FP302 - smar First in Fieldbus

MANUAL DE INSTRUÇÕES, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Conversor Foundation Fieldbus para Sinal Pneumático

OUT / 12

FP302

VERSÃO 3

INTRODUÇÃO

O **FP302** pertence à primeira geração de equipamentos Foundation Fieldbus. Ele é um conversor destinado a agir como interface de um sistema Fieldbus com um atuador pneumático ou um posicionador. O **FP302** fornece um sinal de saída pneumático proporcional a uma entrada recebida de uma rede Fieldbus. A tecnologia usada no **FP302** permite um fácil interfaceamento entre o campo e a sala de controle, além de fornecer vários tipos de transferência e várias características interessantes que reduzem consideravelmente os custos de instalação, operação e manutenção.

O **FP302** faz parte da completa série 302 de equipamentos Foundation Fieldbus da Smar.

Fieldbus é muito mais do que somente uma substituição do 4-20 mA ou dos protocolos dos transmissores inteligentes. O Fieldbus é um sistema de comunicação digital completo que permite e possibilita a escolha de vários tipos de funções de transferência, uma fácil interface entre o campo e a sala de controle e várias características interessantes que reduzem consideravelmente os custos com instalação, operação e manutenção.

Algumas das vantagens da comunicação digital bidirecional dos protocolos atuais presentes nos transmissores inteligentes são: alta precisão, acesso multivariável, diagnóstico, configuração remota e "multidrop" de vários equipamentos em um único par de fios.

Utilizando tecnologia Fieldbus, com sua capacidade para interconectar vários equipamentos, podem ser construídos grandes projetos. O conceito de blocos de funções foi introduzido para tornar fácil a programação pelo usuário, que pode agora, facilmente construir e visualizar estratégias complexas de controle. Outra vantagem adicional é a flexibilidade, pois a estratégia de controle pode ser alterada sem mudança na fiação ou qualquer modificação de hardware.

O **FP302** assim como toda a família 302 tem vários blocos de função contruídos, por exemplo, Controlador PID, Seletor de Entrada e Seletor de Saída/Splitter, eliminado a necessidade de equipamentos adicionais separados. Essas características melhoram a qualidade da comunicação, resultando num tempo morto menor e melhor controle. Vale mencionar a redução nos custos relativos à instalação, comissionamento e manutenção.

O desenvolvimento dos dispositivos da série 302 levou em conta a necessidade de implementação do Fieldbus tanto em pequenos como em grandes sistemas. Estes dispositivos têm como característica comum a capacidade de comportarem-se como mestre na rede. Também podem ser configurados localmente usando uma ferramenta magnética, sem que seja necessário abrir o equipamento,eliminando a necessidade de um configurador, em muitas aplicações básicas.

Leia cuidadosamente estas instruções para obter o máximo aproveitamento do FP302.

NOTA
Este manual é compatível com a versão 3.XX, onde 3 indica a versão do software e XX indica o release. A indicação 3.XX significa que este manual é compatível com qualquer release de software versão 3.

Exclusão de responsabilidade

O conteúdo deste manual está de acordo com o hardware e software utilizados na versão atual do equipamento. Eventualmente podem ocorrer divergências entre este manual e o equipamento. As informações deste documento são revistas periodicamente e as correções necessárias ou identificadas serão incluídas nas edições seguintes. Agradecemos sugestões de melhorias.

Advertência

Para manter a objetividade e clareza, este manual não contém todas as informações detalhadas sobre o produto e, além disso, ele não cobre todos os casos possíveis de montagem, operação ou manutenção.

Antes de instalar e utilizar o equipamento, é necessário verificar se o modelo do equipamento adquirido realmente cumpre os requisitos técnicos e de segurança de acordo com a aplicação. Esta verificação é responsabilidade do usuário.

Se desejar mais informações ou se surgirem problemas específicos que não foram detalhados e ou tratados neste manual, o usuário deve obter as informações necessárias do fabricante Smar. Além disso, o usuário está ciente que o conteúdo do manual não altera, de forma alguma, acordo, confirmação ou relação judicial do passado ou do presente e nem faz parte dos mesmos.

Todas as obrigações da Smar são resultantes do respectivo contrato de compra firmado entre as partes, o qual contém o termo de garantia completo e de validade única. As cláusulas contratuais relativas à garantia não são nem limitadas nem ampliadas em razão das informações técnicas apresentadas no manual.

Só é permitida a participação de pessoal qualificado para as atividades de montagem, conexão elétrica, colocação em funcionamento e manutenção do equipamento. Entende-se por pessoal qualificado os profissionais familiarizados com a montagem, conexão elétrica, colocação em funcionamento e operação do equipamento ou outro aparelho similar e que dispõem das qualificações necessárias para suas atividades. A Smar possui treinamentos específicos para formação e qualificação de tais profissionais. Adicionalmente, devem ser obedecidos os procedimentos de segurança apropriados para a montagem e operação de instalações elétricas de acordo com as normas de cada país em questão, assim como os decretos e diretivas sobre áreas classificadas, como segurança intrínseca, prova de explosão, segurança aumentada, sistemas instrumentados de segurança entre outros.

O usuário é responsável pelo manuseio incorreto e/ou inadequado de equipamentos operados com pressão pneumática ou hidráulica, ou ainda submetidos a produtos corrosivos, agressivos ou combustíveis, uma vez que sua utilização pode causar ferimentos corporais graves e/ou danos materiais.

O equipamento de campo que é referido neste manual, quando adquirido com certificado para áreas classificadas ou perigosas, perde sua certificação quando tem suas partes trocadas ou intercambiadas sem passar por testes funcionais e de aprovação pela Smar ou assistências técnicas autorizadas da Smar, que são as entidades jurídicas competentes para atestar que o equipamento como um todo, atende as normas e diretivas aplicáveis. O mesmo acontece ao se converter um equipamento de um protocolo de comunicação para outro. Neste caso, é necessário o envio do equipamento para a Smar ou à sua assistência autorizada. Além disso, os certificados são distintos e é responsabilidade do usuário sua correta utilização.

Respeite sempre as instruções fornecidas neste Manual. A Smar não se responsabiliza por quaisquer perdas e/ou danos resultantes da utilização inadequada de seus equipamentos. É responsabilidade do usuário conhecer as normas aplicáveis e práticas seguras em seu país.

ÍNDICE

Fluxograma de Instalação Básico

Seção 1

INSTALAÇÃO

Geral

NOTA
As instalações feitas em áreas classificadas devem seguir as recomendações da norma NBR/IEC60079-14.

A precisão global de medição e do controle depende de muitas variáveis. Embora o conversor tenha um desempenho de alto nível, uma instalação adequada é necessária para aproveitar ao máximo os benefícios oferecidos.

De todos os fatores que podem afetar a precisão dos conversores, as condições ambientes são as mais difíceis de controlar. Entretanto, há maneiras de se reduzir os efeitos da temperatura, umidade e vibração.

O **FP302** possui em seu circuito um sensor para compensação das variações de temperatura. No campo, o efeito da variação de temperatura é minimizado devido a esta característica.

Os efeitos devido à variação de temperatura podem ser minimizados montando-se o conversor em áreas protegidas de mudanças ambientais.

Em ambientes quentes, o conversor deve ser instalado de forma a evitar ao máximo a exposição direta aos raios solares. Deve-se evitar a instalação próxima de linhas ou vasos com alta temperatura.

Use isolação térmica para proteger o conversor de fontes externas de calor se for necessário.

A umidade é inimiga dos circuitos eletrônicos. Os anéis de vedação das tampas da carcaça devem ser colocados corretamente, principalmente nas áreas com alto índice de umidade relativa. Evite retirar as tampas da carcaça no campo, pois cada abertura introduz mais umidade nos circuitos.

O circuito eletrônico tem revestimento à prova de umidade, mas exposições constantes podem comprometer esta proteção. Também é importante manter as tampas fechadas, pois cada vez que elas são removidas, o meio corrosivo pode deteriorar as roscas da carcaça, uma vez que nesta área não existe a proteção da pintura. **Use vedante adequado nas conexões elétricas** de acordo com o método de selagem e a classificação de áreas perigosas para evitar a penetração de umidade.

IMPORTANTE
Evitar o uso de fita veda rosca nas entradas e saídas ar, pois esse tipo de material pode soltar pequenos resíduos e entupir as entradas e saídas, comprometendo assim a eficiência do equipamento.

O conversor é praticamente insensível às vibrações, entretanto recomenda-se evitar montagens próximas a bombas, turbinas ou outros equipamentos que gerem uma vibração excessiva.

Montagem

O conversor foi projetado para ser, ao mesmo tempo, leve e robusto. Isto facilita a sua montagem que pode ser feita em tubo de 2'', parede ou painel. Utilizando-se um suporte adequado, a montagem pode ser feita em várias posições.

Certifique-se que o **FP302** está montado de maneira que poeira e similares não possam obstruir o orifício de exaustão.

O **FP302** possui filtros para proteger a entrada da pressão de alimentação e o orifício de exaustão, que devem ser mantidos limpos. Em caso de um acúmulo intensa de impurezas, recomenda-se trocar o elemento filtrante (consulte a lista de sobressalentes recomendados).

Para melhor visibilidade, o indicador digital deve ser rotacionado em ângulos de 90°. A carcaça eletrônica também pode ser rotacionada de forma a facilitar a leitura e visibilidade do indicador local.

Conexões Pneumáticas

O ar de instrumentação deve ser um ar de qualidade melhor que o ar comprimido industrial. A umidade, partículas em suspensão e óleo podem prejudicar o funcionamento do instrumento temporariamente ou definitivamente se houver o desgaste das peças internas.

Conforme a norma *ANSI/ISA S7.0.01 - 1996 - Quality Standard for Instrument Air*, o ar de instrumentação deve ter as seguintes características:

Ponto de Orvalho	10ºC abaixo da temperatura mínima registrada no instrumento
Tamanho das partículas (em suspensão)	40 µm (máximo)
Conteúdo de óleo	1 ppm w/w (máximo)
Contaminantes	Deve ser livre de gases corrosivos ou inflamáveis

A norma recomenda que a captação do compressor esteja em um local livre de respingos do processo e use um filtro adequado. Recomenda, também, que sejam usados compressores do tipo não lubrificado para prevenir contaminação do ar por óleo lubrificante. Onde forem usados compressores do tipo lubrificado, devem ser usados recursos para remover o lubrificante do ar fornecido.

Recomenda-se uma limpeza periódica dos filtros, e caso a qualidade do ar de instrumentação não for boa com periodicidade mais intensa.

Para **sinal de saída 3 psi (0,2 bar) a 15 psi (1 bar)** é necessário suprimento de ar mínimo de 18 psi (1.24 bar) e máximo 100 psi (7 bar).

Para **sinal de saida 3 psi (0,2 bar) a 30 psi (2 bar)** é necessário suprimento de ar minimo de 40 psi (2.8 bar) e máximo 100 psi (7 bar).

NOTA
Para se obter um valor de pressão máxima na saída, deve-se alimentar o conversor com a pressão mínima necessária conforme acima descrito

A pressão de alimentação em excesso, acima de 100 psi pode causar danos.

A pressão do ar de alimentação deve ser no mínimo de 18 psi e no máximo de 100 psi para o **FP302.** Se esta condição não pode ser satisfeita, pode ser usado um regulador de pressão de ar.

A porta de alimentação de ar é marcada com “IN” e a porta do sinal de saída com “OUT”, ver figura 1.3 - Desenho Dimensional e Posição de Montagem do Conversor.

As conexões de alimentação de ar e de saída são de rosca de ¼ “ NPT. Antes de conectar a tubulação purgue as linhas completamente. Não deve existir vazamentos, especialmente na saída. Faça testes de vazamento em todos acessórios e conexões da tubulação. Utilize das boas práticas de vedação antes de operar o equipamento. Pode-se usar vedandes para as roscas, evitando-se usar vedantes tipo fita PTFE (teflon).

A saída de exaustão é usada para expelir o ar quando há necessidade de alívio da pressão de saída. É importante que esta saída não esteja obstruída ou bloqueada, pois o ar deve circular livremente.

No caso de perda de alimentação, a saída cairá próxima de 0 Kgf/cm² (0 psi). Se a pressão de alimentação for mantida, mas houver perda da comunicação, a saída pode ser pré-configurada para um valor livre ou ir para um valor seguro.

Ligação Elétrica

O acesso ao bloco de ligação é possível removendo a tampa de Conexão Elétrica. Esta tampa pode ser travada pelo parafuso de travamento da tampa. Para soltar a tampa, rotacione o parafuso de travamento no sentido horário.

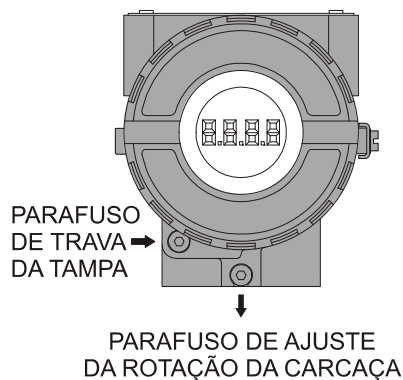



Figura 1.1 - Parafuso de Trava da Tampa

O acesso dos cabos de sinal aos terminais e ligação pode ser feito por uma das passagens na carcaça, que podem ser conectadas a um eletroduto ou prensacabos. As roscas dos eletrodutos devem ser vedadas conforme método de vedação requerido pela área. A passagem não utilizada deve ser vedada com bujão e vedante apropriado.

Os eletrodutos devem ser conectados de forma a prevenir a condensação de umidade do ambiente dentro do instrumento. Após feitas as conexões fechar as tampas do instrumentos também para evitar umidade interna.

As conexões elétricas tem parafusos que podem receber terminais tipo garfo ou olhal.

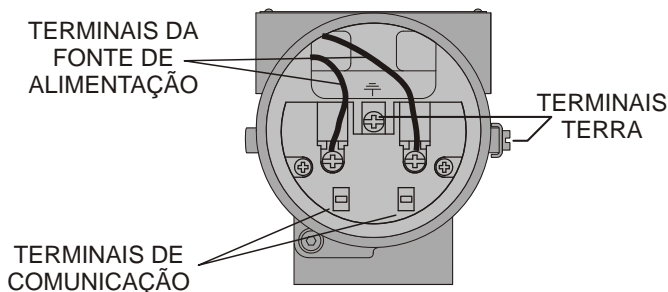



Figura 1.2 - Conexões Elétricas

NOTA
As entradas do cabo não utilizadas devem ser vedadas com bujão e vedante apropriados para evitar a entrada de umidade, que pode causar a perda de garantia do produto.

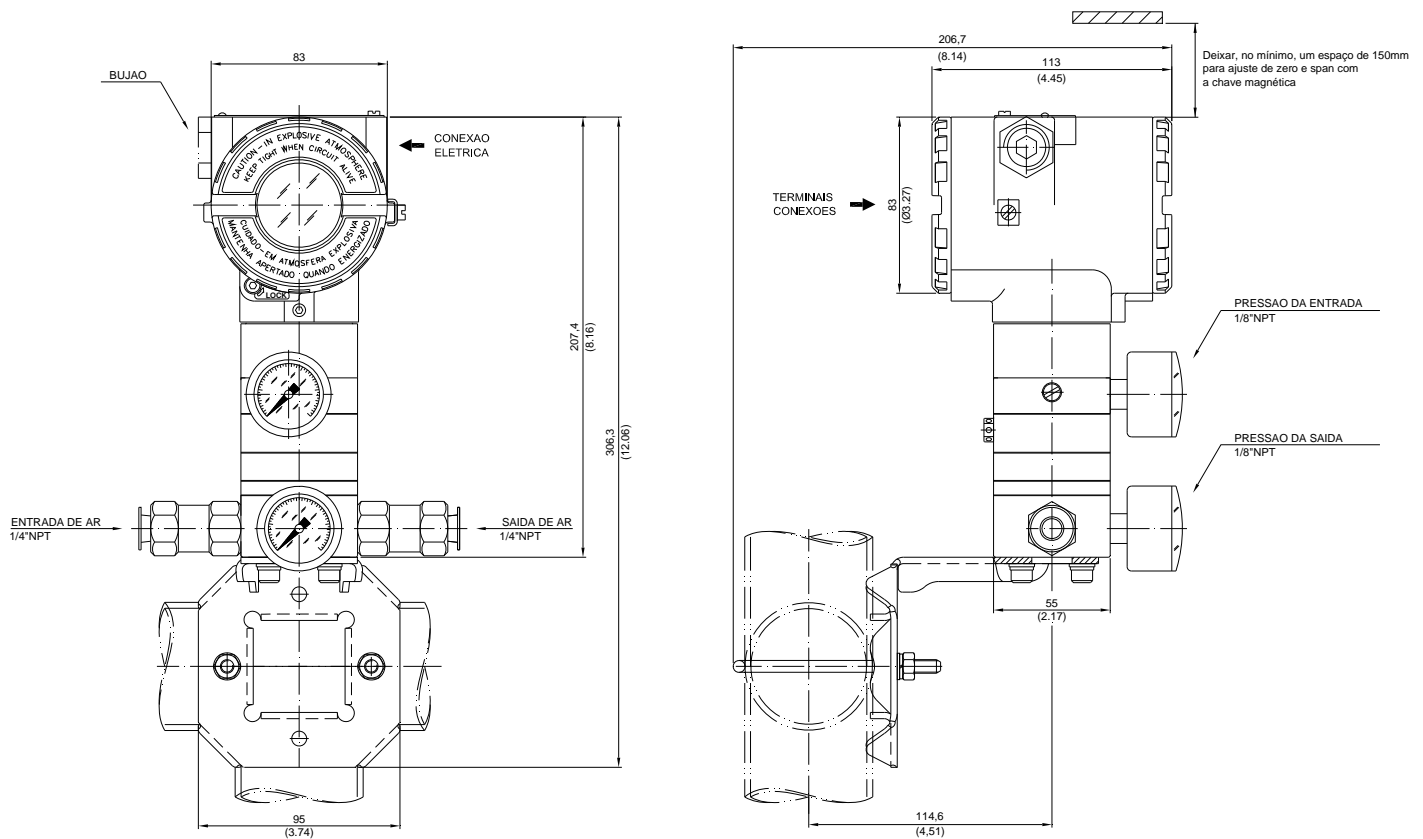



Figura 1.3 - Desenho Dimensional e Posição de Montagem do Conversor

Para maior conveniência, existem três terminais terra: um interno, próximo a borneira e dois externos, localizados próximos à entrada do eletroduto.

O **FP302** usa o modo tensão 31,25 Kbit/s para a sinalização física, e os demais equipamentos do mesmo barramento devem usar a mesma sinalização. Todos os equipamentos são conectados em paralelo na mesma linha. No mesmo barramento podem ser conectados vários tipos de equipamentos Fieldbus.

O **FP302** é alimentado via barramento. O limite de equipamentos a serem conectados em um mesmo barramento é 15 equipamentos para instalações não-intrinsecamente seguras.

Em áreas classificadas, o número de equipamentos deve ser limitado pelas restrições de segurança intrínseca.

Evite a passagem da fiação de sinal por rotas onde tenha cabos de potência ou comutadores elétricos.

O **FP302** é protegido contra polaridade reversa, e pode suportar ± 35 Vdc sem sofrer danos. Polaridade reversa não danificará o equipamento, contudo ele não funcionará.

Configuração da Rede e Topologia

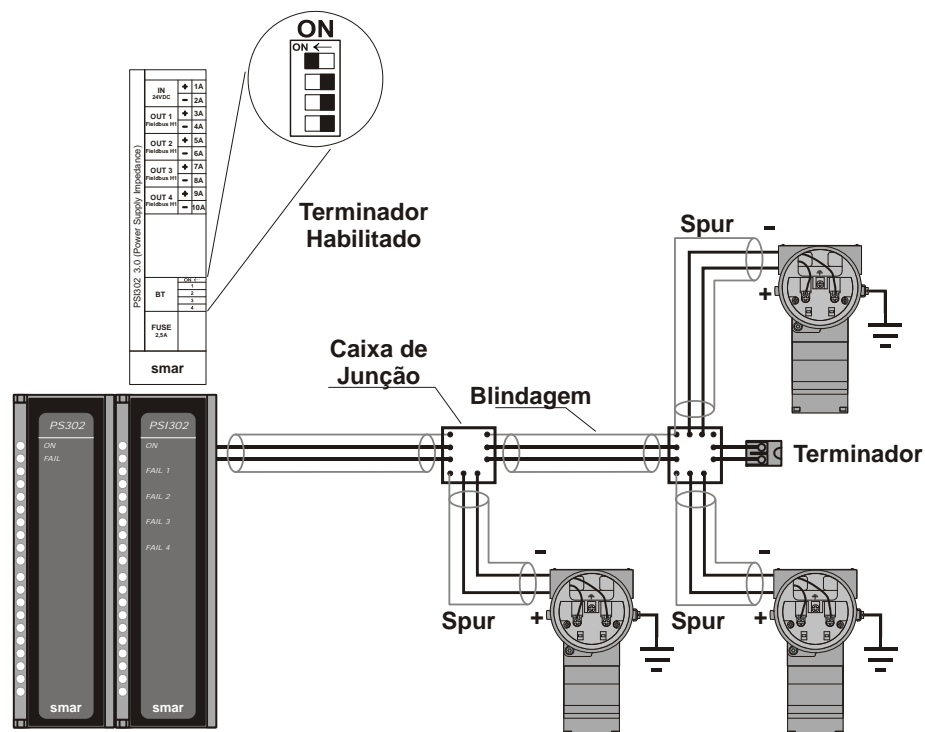



Figura 1.4 - Topologia em Barramento

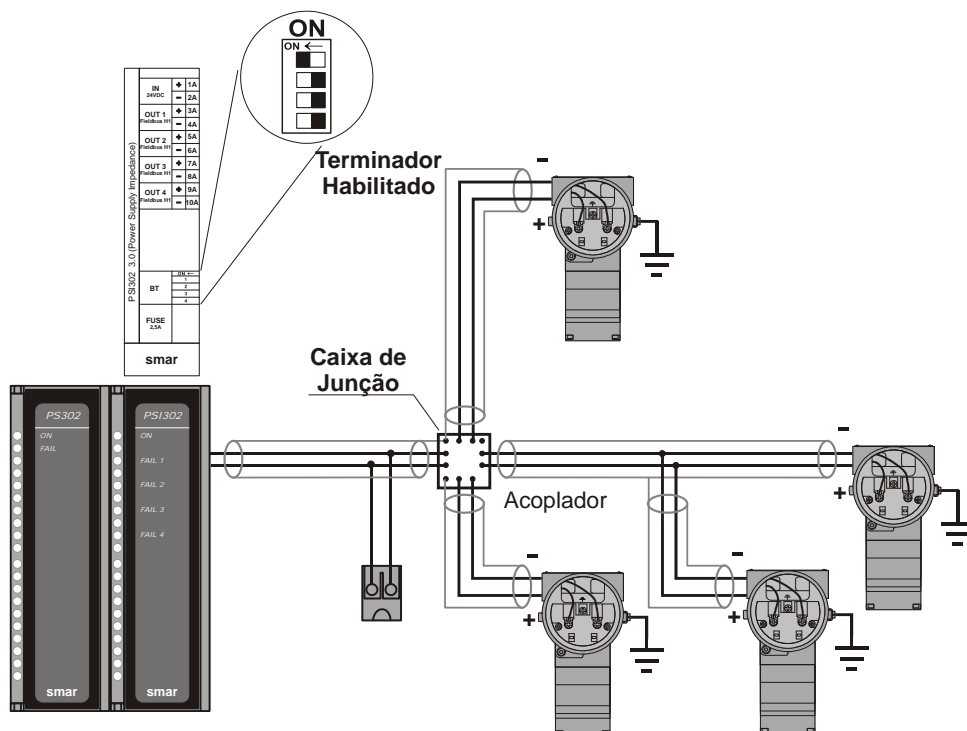



Figura 1.5 - Topologia em Árvore

Instalações em Áreas Perigosas

ATENÇÃO

Explosões podem resultar em morte ou ferimentos sérios, além de dano financeiro. A instalação deste conversor em áreas explosivas deve ser realizada de acordo com os padrões locais e o tipo de proteção adotados. Antes de continuar a instalação tenha certeza de que os parâmetros certificados estão de acordo com a área classificada onde o equipamento será instalado.

A modificação do instrumento ou substituição de peças sobressalentes por outros que não sejam de representantes autorizados da Smar é proibida e anula a certificação do produto.

Os conversores são marcados com opções do tipo de proteção. A certificação só é válida somente quando o tipo de proteção é indicado pelo usuário. Quando um tipo determinado de proteção foi selecionado, qualquer outro tipo de proteção não pode ser usado.

Para instalar o sensor e a carcaça em áreas perigosas é necessário dar no mínimo 6 voltas de rosca completas. A carcaça deve ser travada utilizando parafuso de travamento (Figura 1.1).

A tampa deve ser apertada com no mínimo 8 voltas de rosca para evitar a penetração de umidade ou gases corrosivos até que encoste na carcaça. Então, aperte mais 1/3 de volta (120º) para garantir a vedação. Trave as tampas utilizando o parafuso de travamento (Figura 1.1).

À Prova de Explosão

ATENÇÃO

Em instalações à prova de explosão, as entradas do cabo devem ser conectadas ou fechadas utilizando prensa cabo e bujão de metal apropriados, com certificação IP66 e Ex-d ou superior.

Como o conversor é não-incendível sob condições normais, não é necessária a utilização de selo na conexão elétrica aplicada na versão à Prova de Explosão (Certificação CSA).

Na conexão elétrica com rosca NPT, para uma instalação a prova d'água, utilize um selante de silicone não endurecível.

Não remova a tampa do conversor quando o mesmo estiver em funcionamento.

Segurança Intrínseca

ATENÇÃO

Em áreas classificadas com segurança intrínseca e com requisitos de não acendível, os parâmentros dos componentes do circuito e os procedimentos de instalação devem ser observados.

Para proteger uma aplicação o conversor deve ser conectado a uma barreira. Os parâmetros entre a barreira e o equipamento devem ser compatíveis (considere o parâmetro do cabo). Parâmetros associados ao barramento de terra devem ser separados de painéis e divisórias de montagem. A blindagem é opcional. Se for usada, isole o terminal não aterrado. A capacitância e a indutância do cabo mais Ci e Li devem ser menores do que Co e Lo do instrumento associado.

Não remover a tampa do conversor quando o mesmo estiver em funcionamento.

NOTA

Consulte o site **www.smar.com.br** para obter todas as certificações disponíveis.

Seção 2

OPERAÇÃO

Descrição Funcional do Módulo de Saída

As partes principais do módulo de saída são: piloto, servo, sensor de pressão e circuito de controle de saída.

A parte pneumática é baseada numa tecnologia bem conhecida: relé pneumático e o conjunto bico-palheta, conforme desenho esquemático da Figura 2.1.

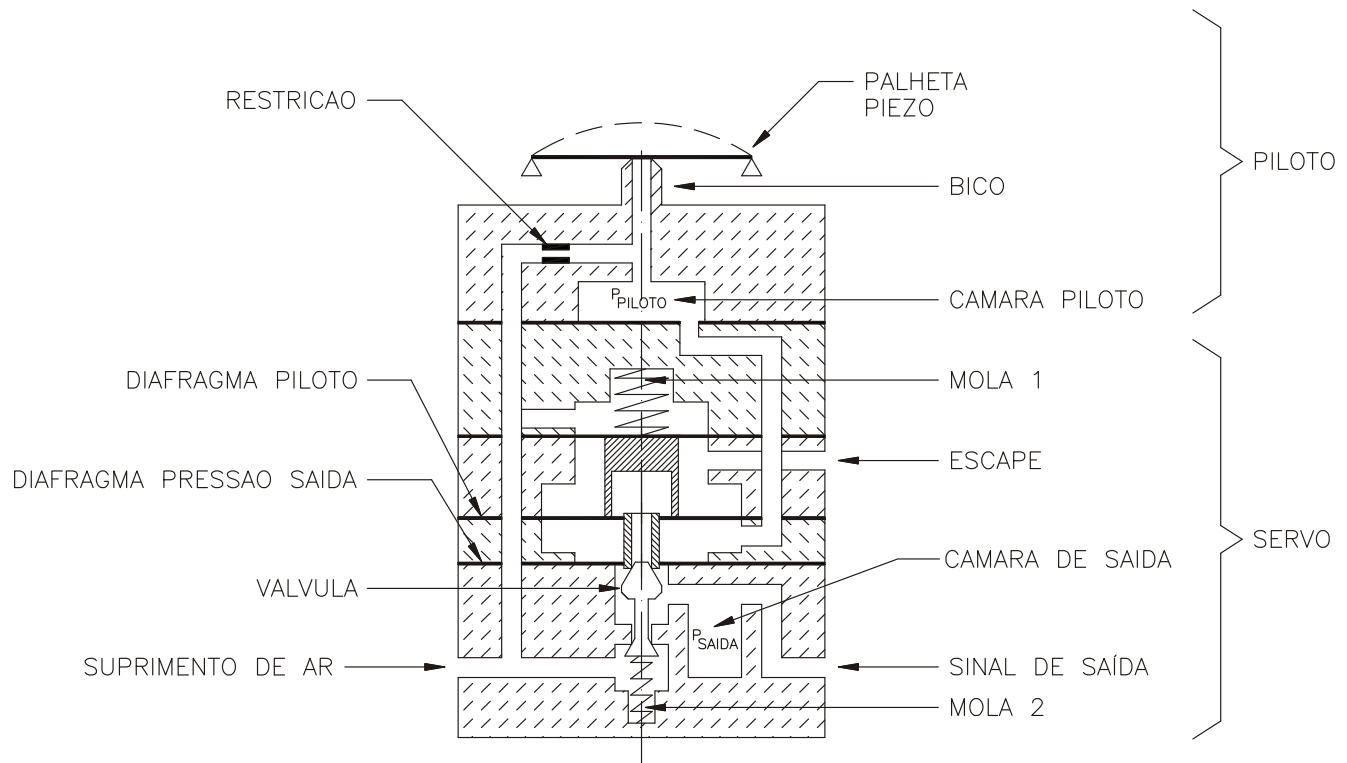



Figura 2.1 – Transdutor Pneumático

Um disco piezoelétrico é utilizado como palheta no estágio piloto. A palheta é defletida quando nela é aplicada uma tensão pelo circuito de controle. A aproximação ou o afastamento do disco piezoelétrico provoca uma variação no pequeno fluxo de ar que circula o bico, causando uma alteração na pressão da câmara piloto, que é chamada pressão piloto.

A pressão piloto, por ser muito baixa, deve ser amplificada. Isto é feito na seção servo, que atua como um relé pneumático. A seção servo têm um diafragma na câmara piloto e outro diafragma, diagrafma de saída, de dimensões menores na câmara de saída. A pressão piloto, aplicada sobre o diafragma piloto, resulta numa força que, quando em equilíbrio, será igual à força que a pressão de saída aplica no diafragma de saída.

Quando é exigido um aumento na pressão de saída, a palheta se afastará do bico conforme o valor exigido, e a correção será feita conforme o parágrafo anterior. A mola espiral 1 força a válvula para baixo aumentando a pressão de saída até alcançar um novo equilíbrio.

Se é exigido uma diminuição na pressão, a palheta se aproximará do bico e a pressão piloto aumenta. A válvula será forçada a fechar através da mola 2 e os diafragmas serão empurrados para cima pela maior força vinda da saída e da pressão piloto.

O ar no sistema alivia a pressão de saída através do escape, diminuindo a pressão de saída até alcançar o equilíbrio novamente.

Descrição Funcional Eletrônica

A CPU do **FP302** recebe o nível de saída desejado através da rede Fieldbus. A CPU fornece um sinal de setpoint eletrônico para o circuito de controle. O circuito de controle também recebe um sinal de realimentação proveniente de um sensor de pressão na saída do **FP302**.

As funções de cada bloco será descrita a seguir:

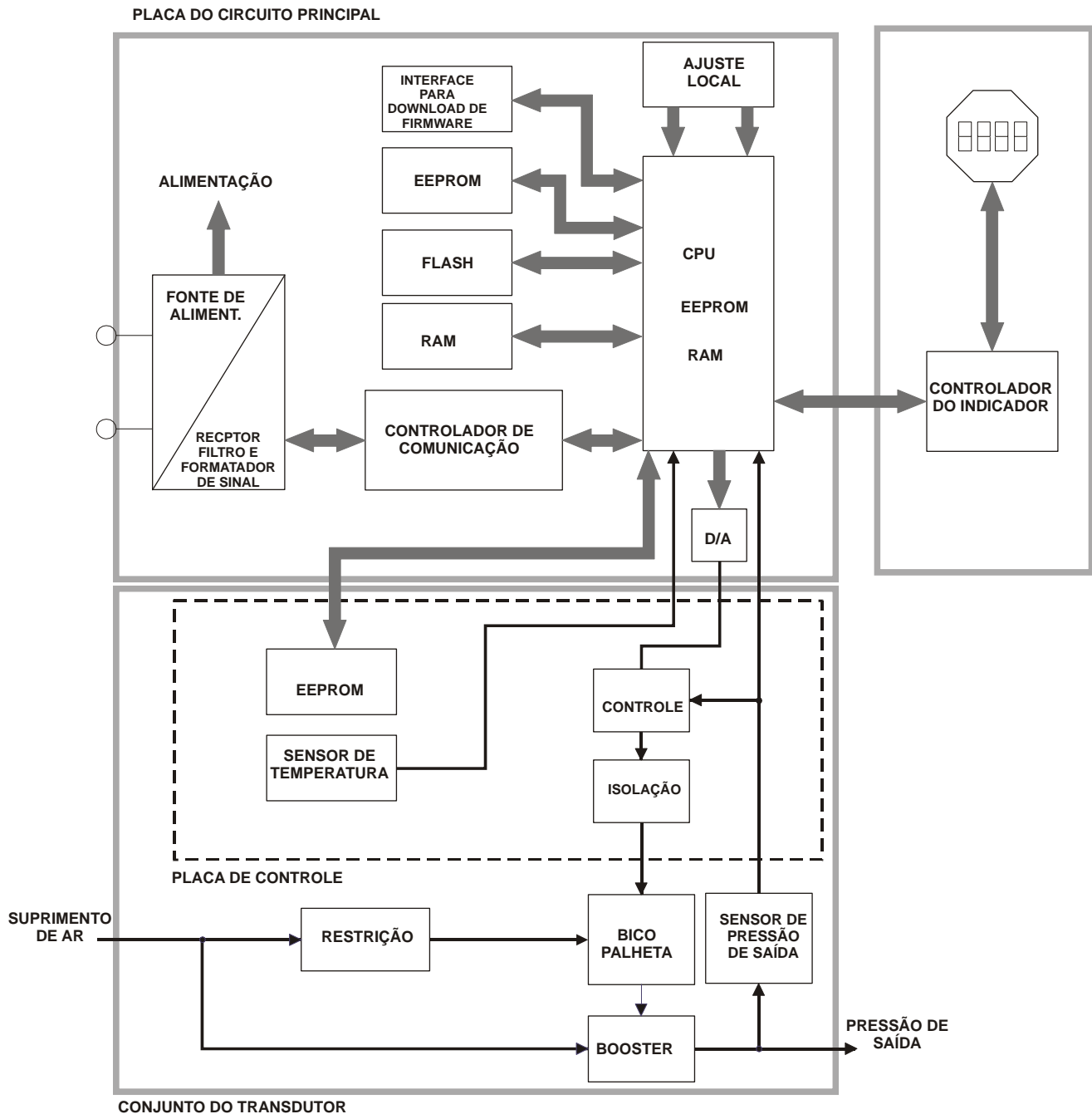



Figura 2.2 – Diagrama de Bloco do FP302

Fonte de Alimentação
Para alimentar o circuito do conversor FP302 é utilizada a linha de transmissão do sinal Fieldbus (sistema a dois fios).

Controlador de Comunicação
Ele controla a atividade da linha, modula e demodula sinais de comunicação e insere ou apaga delimitadores iniciais ou finais de acordo com o protocolo Fieldbus.

Unidade Central de Processamento (CPU), RAM e PROM
A unidade central de processamento (CPU) é a parte inteligente do conversor, responsável pelo gerenciamento e operação de execução do bloco, auto-diagnóstico e comunicação. O programa é armazenado na PROM. Para armazenamento temporário de dados, a CPU tem uma RAM interna.. A CPU possui uma memória interna não voláti (EEPROM) onde dados que devem ser retidos são armazenados em caso de falta de energia. Exemplos de tais dados: calibração, configuração e identificação de dados.

Controlador do Display
Recebe dados da CPU e os envia ao indicador de cristal líquido.

Ajuste Local
São duas chaves que são ativadas magneticamente através de uma ferramenta magnética de configuração, sem nenhum contato externo elétrico ou mecânico. Não há necessidade de abrir a tampa da carcaça eletrônica para acessar o Ajuste Local.

Bloco D/A
Recebe o sinal da CPU e o converte-o para uma tensão analógica, usada pelo Bloco de Controle.

Bloco de Controle
Controla a pressão de saída, fornecendo uma tensão para o disco piezoelétrico, de acordo com os dados recebidos da CPU e o feedback do sensor de pressão.

Isolação
Sua função é isolar o sinal Fieldbus do sinal piezoelétrico.

Sensor de Pressão de Saída
Mede a pressão de saída e faz a realimentação para o Bloco de Controle e a CPU.

Sensor de Temperatura
Mede a temperatura da placa do transdutor.

EEPROM
Memória não-volátil que guarda os dados quando o **FP302** é re-inicializado.

Bico-Palheta
A unidade bico-palheta converte o movimento do piezoelétrico dentro de um sinal pneumático para pressão de controle na câmara piloto.

Restrição
A restrição e o bico formam um circuito divisor de pressão. A restrição reduz a pressão de alimentação para acionamento do sistema bico-palheta, conforme já descrito da Descrição Funcional do Módulo de Saída.

Booster
O booster amplifica as mudanças de pressão que ocorrem antes da restrição do redutor de pressão em valores maiores e com um volume maior de ar conforme já descrito da Descrição Funcional do Módulo de Saída.

CONFIGURAÇÃO

Uma das muitas vantagens do Fieldbus é que a configuração do dispositivo é independente do configurador/fabricante. O **FP302** pode ser configurado por um terminal de terceiros ou por um console de operação. O texto a seguir não está dirigido a qualquer configurador em particular. Portanto, as informações aqui contidas se aplicam a qualquer configurador. Entretanto, porque a Smar possui seu configurador Syscon, os exemplos e ilustrações são baseadas neste configurador.

O **FP302** é essencialmente um bloco transdutor de saída. Além disso, o equipamento contém vários blocos auxiliares que possibilitam o usuário configurações básicas ou avançadas.

O **FP302** contém um conjunto de 19 blocos, conforme abaixo relacionado. A descrição completa de todos os blocos do FP302, bem como sua configuração estão contidos no Manual de Instrução dos Blocos Funcionais, disponível na página da internet da Smar em http://www.smar.com/brasil2/fieldbus.asp.

Adicionalmente, o **FP302** possibilita o uso de instanciação dinâmica de blocos. Esse recurso proporciona maior flexibilidade para a construção de estratégias de controle para o **FP302**.

RESOURCE	DESCRIÇÃO
RS	**RESOURCE** – Este bloco contém dados que são especificados para o hardware que está associado ao recurso.

BLOCOS TRANSDUTORES	DESCRIÇÃO
DIAG	**TRANSDUTOR DE DIAGNÓSTICO** – Fornece medição on-line do tempo de execução de bloco, verifica os links entre blocos e outras características.
DSP	**TRANSDUTOR DE DISPLAY** – Este bloco suportado por dispositivos com display LCD pode ser usado para monitorar e atuar em parâmetros locais de blocos.

BLOCO TRANSDUTOR DE SAÍDA	DESCRIÇÃO
FP302	**TRANSDUTOR DE PRESSÃO FIELDBUS –** Este é o bloco transdutor para o FP302 – um Conversor Fieldbus para Pressão.

BLOCOS FUNCIONAIS DE CONTROLE E CÁLCULO	DESCRIÇÃO
PID	**CONTROLE PID** – Este bloco padrão tem diversas características, como: tratamento de setpoint (limitação de valor e taxa), filtro e alarme PV, feedforward, saída rastreada e outros.
EPID	**PID OTIMIZADO** – Tem todas as características do PID, mais opção de transferência suave ou com impacto padrão de um modo “manual” para um modo “automático” e bias.
APID	**PID AVANÇADO** – Tem todas as características do PID padrão, mais opção de transferência suave ou com impacto padrão de um modo “manual” para um modo “automático”, bias, ganho adaptativo, amostragem PI, zona morta de erro, tratamento especial para erro, ISA ou algoritmo paralelo.
ARTH	**ARITMÉTICO** – Este bloco de cálculo fornece algumas equações pré-definidas prontas para uso em aplicações como compensação de vazão, compensação HTG, controle de razão e outras.

BLOCOS FUNCIONAIS DE CONTROLE E CÁLCULO	DESCRIÇÃO
SPLT	**DIVISOR** – Este bloco é usado em duas aplicações típicas: divisor de faixa e sequenciamento. Recebe a saída do bloco PID, que é processado de acordo com o algoritmo selecionado e, então, gera os valores para duas saídas analógicas de blocos.
CHAR	**CARACTERIZADOR DE SINAL** – Tem capacidade para caracterização de dois sinais, baseados na mesma curva. A segunda entrada tem uma opção para permutar “x” para “y”, fornecendo um caminho fácil para usar a função invertida, que pode ser usada na caracterização de retorno.
INTG	**INTEGRADOR** – Integra uma variável em função do tempo. Há uma segunda entrada de fluxo que pode ser usada para as seguintes aplicações: totalização de fluxo da rede, variação de volume/massa em vasos e controle preciso de razão do fluxo.
AALM	**ALARME ANALÓGICO** – Este bloco de alarme tem limites de alarme dinâmico ou estático, histerese, expansão temporária de limites de alarme em mudanças de passos do setpoint para evitar alarmes incômodos, dois níveis de limites de alarme e atraso para detecção de alarme.
ISEL	**SELETOR DE ENTRADA** – Este bloco tem quatro entradas analógicas que podem ser selecionadas pelo parâmetro de entrada ou de acordo com um critério como bom, máximo, mínimo, meio e média.
SPG	**GERADOR DE RAMPA DE SETPOINT** – Este bloco gera o setpoint seguindo um contorno em função do tempo. Aplicações típicas são controle de temperatura, lote de reatores, etc.
TIME	**TEMPORIZADOR e LÓGICO** – Este bloco tem quatro entradas discretas, que são processadas por uma combinação lógica. O temporizador selecionado, no tipo de processamento, opera na entrada de sinal combinada para produzir uma medição, atraso, extensão, pulso ou debounce.
LLAG	**LEAD-LAG** – Este bloco fornece uma compensação dinâmica de uma variável. É usado normalmente em controle feedforward.
OSDL	**SELETOR DE SAÍDA / LIMITADOR DINÂMICO** – Tem dois algoritmos: Seletor de Saída – seleção de saída por uma entrada discreta Limitador dinâmico – este algoritmo foi desenvolvido especialmente para duplo limite cruzado em controle de combustão.
CT	**CONSTANTE** – Fornece parâmetros analógico e de saída discreta com valores constantes.

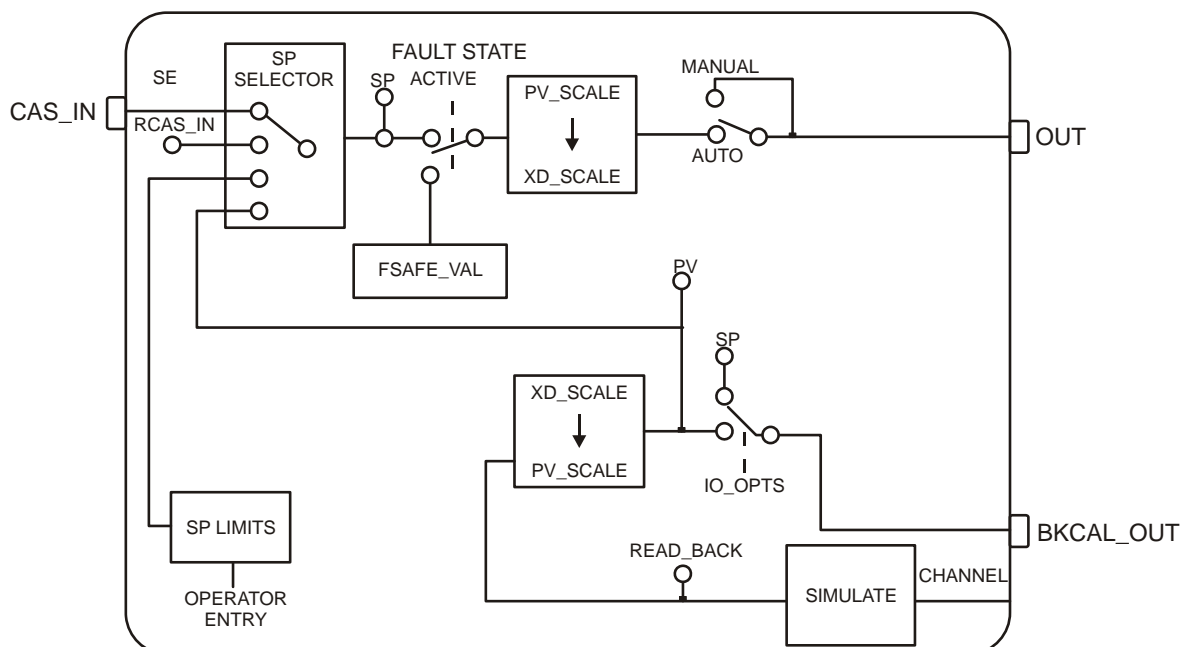
BLOCO FUNCIONAL DE SAÍDA	DESCRIÇÃO
AO	**SAÍDA ANALÓGICA** – O bloco AO fornece um valor analógico para gerar um sinal de saída analógico. Fornece valor e limite de razão, conversão de escala, mecanismo de estado de falha e outras características.

Bloco Transdutor

O bloco transdutor isola o bloco de função do hardware E/S, tais como, sensores e atuadores. O bloco transdutor controla o acesso a E/S através da implementação específica do fabricante. Isto possibilita ao bloco transdutor executar suas tarefas, quando necessário, e obter dados dos sensores sem sobrecarregar o bloco de função que os está utilizando. Ele também isola os blocos de função de certas características específicas de fabricantes de hardware. Ao acessar o hardware, o bloco transdutor pode obter os dados da E/S ou passar dados de controle para ele. A conexão entre o bloco transdutor e os blocos de função é chamada de canal. Estes blocos podem trocar dados através da sua interface. Além disso, sua interface para blocos funcionais é definida como um ou mais canais E/S independentes de implementação.

Normalmente, os blocos transdutores executam funções como linearização, caracterização, compensação de temperatura, controle e troca de dados com o hardware.

Bloco Funcional de Saída

Esquemático

O bloco AO usa o XD_SCALE para converter o valor SP para unidade de engenharia esperada pela saída do bloco transdutor, que é também a unidade de engenharia do valor de leitura.

O Bloco de Saída Analógico é um bloco funcional usado pelos equipamentos que trabalham como elementos de saída em um loop de controle, como válvulas, atuadores, posicionadores, etc. O bloco AO recebe um sinal de outro bloco funcional e passa seu resultado para um transdutor de saída através de um canal interno de referência.

Para configurar o canal de comunicação no FP302 o parâmetro CHANNEL deve ser ajustado para o valor "**1**"

Configuração do Bloco Transdutor

Cada vez que selecionar um dispositivo de campo no SYSCON, solicitando-o no menu de Operação, automaticamente instanciará um bloco transdutor que aparecerá na tela. O ícone indicará que um bloco transdutor foi criado. Clique duas vezes sobre ele para acessá-lo.

O bloco transdutor possui um algoritmo, um grupo de parâmetros internos e um canal conectando-o a um bloco de função.

O algoritmo descreve o comportamento do transdutor como um dado transfere função entre o hardware de E/S e outros blocos de função. O grupo de parâmetros internos, ou seja, aqueles que não são possíveis ligá-los a outros blocos e publicar o link via comunicação, define a interface do usuário para o bloco transdutor. Eles podem ser divididos em blocos padrão e blocos específicos do fabricante.

Os parâmetros padrões estão presentes em certas classes de dispositivos, como pressão, temperatura, atuador, etc, qualquer que seja o fabricante. Ao contrário, os parâmetros específicos dos fabricantes são definidos somente por eles. Como parâmetros específicos comuns, temos o ajuste de calibração, informação do material, curva de linearização, etc.
Ao executar uma rotina padrão, como calibração, estará seguindo um método passo-a-passo. Este método é, geralmente, definido como diretrizes para ajudar os usuários a realizar tarefas comuns. O Syscon identifica cada método associado aos parâmetros e possibilita a interface com eles.

FP302 – Transdutor de Pressão Fieldbus

Descrição
O bloco transdutor recebe o valor de pressão desejada através de FINAL_VALUE vindo do bloco AO e retorna o valor de pressão gerada para o AO através do parâmetro RETURN. A Unidade de Engenharia e a faixa final de valor são selecionadas do XD_SCALE no bloco AO.

As unidades permitidas são:

- Pa,
- KPa,
- MPa,
- bar,
- mbar,
- torr,
- atm,
- psi,
- g/cm²,
- kg/cm²,
- inH_20 a 4°C,
- inH_2O a 68°F,
- mmH_20 a 68°F,
- mmH_20 a 4°C,
- ftH_20 a 68°F,
- inHg a 0°C,
- mmHg a 0°C.

A faixa XD_SCALE deve estar dentro da faixa da unidade selecionada (3-30 psi). Os modos suportados são OOS (Out of Service) e AUTO. Como o bloco transdutor roda junto com o bloco AO, o bloco transdutor vai para AUTO somente se o modo do bloco AO já estiver em AUTO. O sensor de temperatura do módulo pode ser lido através do parâmetro SECONDARY_VALUE.
Mensagens de aviso podem aparecer no status Return ou no Block Error, em certas condições, como explicadas abaixo.

Modos Suportados
OOS e AUTO.

BLOCK_ERR
O BLOCK_ERR do bloco transdutor refletirá as seguintes causas:
Block Configuration – Quando o XD_SCALE tem uma faixa ou unidade imprópria.
Output Failure – Quando o módulo mecânico é desconectado da placa eletrônica principal ou não tem ar na alimentação.
Out of Service – Quando o bloco está no modo OOS.

Return Status
O status RETURN do bloco transdutor refletirá as seguintes causas:
- Bad::NonSpecific:NotLimited – Quando o módulo mecânico é desconectado da placa eletrônica principal ou não tem ar na alimentação.

Parâmetros
A seguir é apresentada a relação de 92 parâmetros presentes no bloco transdutor do FP302.

Idx	Parâmetro	Tipo de Dado	Faixa Válida	Valor Inicial	Unidade	Memória	Descrição
1	ST_REV	Unsigned16	-	0	Nenhuma	S	Indica o número de alterações dos parâmetros estáticos.
2	TAG_DESC	VisibleString	-	Null	Na	S	Descrição do Bloco Transdutore.
3	STRATEGY	Unsigned16	-	0	Nenhuma	S	Este parâmetro não é verificado e processado pelo Bloco Transdutor.
4	ALERT_KEY	Unsigned8	1-255	0	Na	S	Número de identificação na planta .
5	**MODE_BLK**	**DS-69**	**-**	**O/S**	**Nenhuma**	**S**	**Indica o modo de operação do Bloco Transdutor.**
6	**BLOCK_ERR**	**Bit String**	**-**	**-**	**E**	**D**	**Indica o estatus associado ao hardware ou software no Transdutor.**
7	UPDATE_EVT	DS-73	-	-	Na	D	É o alerta para qualquer dado estático.
8	BLOCK_ALM	DS-72	-	-	Na	D	Parâmetro usado para configuração, hardware ou outras falhas.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Array of Unsigned16	-	-	Nenhuma	N	É usado para selecionar diversos Blocos Transdutores.
10	TRANSDUCER_TYPE	Unsigned16	-	Outro	Nenhuma	N	Indica o tipo do Transdutor de acordo com sua classe.
11	XD_ERROR	Unsigned8	-	Default value set	Nenhuma	D	Este parâmetro é usado para indicar o estatus da calibração.
12	COLLECTION_DIRECTORY	Array of Unsigned 32	-	-	Nenhuma	S	Especifica o número do index do Transdutor no Bloco Transdutor.
13	**FINAL_VALUE**	**DS-65**	**-**	**-**	**FRV**	**D**	**A pressão desejada e estatus vindo do bloco AO**
14	**FINAL_VALUE_RANGE**	**DS-68**	**-**	**-**	**FRV**	**S**	**Valor superior e inferior, unidade de Engenharia e o número de casas decimais a ser usado pelo parâmetro FINAL_VALUE.**
15	CAL_POINT_HI	Float	12-32 psi	30	CU	S	Valor de Calibração superior.
16	CAL_POINT_LO	Float	2.5-5 psi	3	CU	S	Valor de Calibração inferior.
17	CAL_MIN_SPAN	Float	-	7	CU	S	Valor mínimo do span permitido. Esta informação de span mínimo é necessária para que os dois pontos de calibração (superior e inferior) não estejam muito próximos após finalizar a calibração.
18	CAL_UNIT	Unsigned16	-	Psi	E	S	Unidade de Engenharia da descrição do Equipamento para os valores de calibração.
19	CONV_SN	Unsigned32	-	-	Nenhuma	S	Número serial do conversor.
20	CAL_METHOD	Unsigned8	-	Fabrica	Nenhuma	S	Método usado na última calibração do sensor.
21	ACT_FAIL_ACTION	Unsigned8	-	-	Nenhuma	S	Especifica a ação do atuador em caso de falha.
22	ACT_MAN_ID	Unsigned32	-	-	Nenhuma	N	Número de identificação do fabricante do atuador.
23	ACT_MODEL_NUM	VisibleString	-	NULL	Nenhuma	N	Número do modelo do atuador
24	ACT_SN	VisibleString	-	-	Nenhuma	N	Número serial do atuador.
25	VALVE_MAN_ID	Unsigned32	-	-	E	N	Número de identificação do fabricante da válvula.
26	VALVE_MODEL_NUM	VisibleString	-	NULL	Nenhuma	N	Número do modelo da válvula.
27	VALVE_SN	VisibleString	-	-	Nenhuma	N	Número serial da válvula.
28	VALVE_TYPE	Unsigned8	-	-	E	N	Tipo da válvula.
29	XD_CAL_LOC	VisibleString	-	NULL	Nenhuma	S	Localização da última Calibração do Equipamento.
30	XD_CAL_DATE	Time of Day	-	-	Nenhuma	S	Data da última Calibração do Equipamento.

Idx	Parâmetro	Tipo de Dado	Faixa Válida	Valor Inicial	Unidade	Memória	Descrição
31	XD_CAL_WHO	VisibleString	-	NULL	Nenhuma	S	Nome do responsável pela última Calibração.
32	SECONDARY_VALUE	DS-65	-	-	SVU	D	O valor Secundário relacionado ao sensor de temperatura.
33	**SECONDARY_VALUE_UNIT**	**Unsigned16**	**-**	**°C**	**E**	**S**	**Unidade de Engenharia do parâmetro SECONDARY_VALUE.**
34	**SENSOR_RANGE**	**DS-68**	**-**	**3-30 psi**	**FRV**	**S**	**Valor superior e inferior, unidade de Engenharia e numero de casas decimais do sensor de pressão.**
35	BACKUP_RESTORE	Unsigned8	Veja Tabela	None	Nenhuma	S	Parâmetro usado para fazer o backup ou para recuperar dados da configuração.
35	COEFF_PRESS_POL0	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 0 de pressão.
37	COEFF_PRESS_POL1	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 1 de pressão.
38	COEFF_PRESS_POL2	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 2 de pressão.
39	COEFF_PRESS_POL3	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 3 de pressão.
40	COEFF_PRESS_POL4	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 4 de pressão.
41	COEFF_PRESS_POL5	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 5 de pressão.
42	COEFF_PRESS_POL6	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 6 de pressão.
43	COEFF_PRESS_POL7	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 7 de pressão.
44	COEFF_PRESS_POL8	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 8 de pressão.
45	COEFF_PRESS_POL9	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 9 de pressão.
46	COEFF_PRESS_POL10	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 10 de pressão.
47	POLYNOMIAL_PRESS_VERSION	Unsigned8	-	-	Nenhuma	S	Versão do polinômio de pressão.
48	COEFF_SENS_PRESS_POL0	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 0 do sensor de pressão.
49	COEFF_SENS_PRESS_POL1	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 1 do sensor de pressão.
50	COEFF_SENS_PRESS_POL2	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 2 do sensor de pressão.
51	COEFF_SENS_PRESS_POL3	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 3 do sensor de pressão.
52	COEFF_SENS_PRESS_POL4	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 4 do sensor de pressão.
53	COEFF_SENS_PRESS_POL5	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 5 do sensor de pressão.
54	COEFF_SENS_PRESS_POL6	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 6 do sensor de pressão.
55	COEFF_SENS_PRESS_POL7	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 7 do sensor de pressão.
56	POLYNOMIAL_SENS_PRESS_VERSION	Unsigned8	-	-	Nenhuma	S	A versão do polinômio para o sensor de pressão.
57	CAL_POINT_HI_SENSOR_PRES	Float	-	30.0	psi	S	Ponto de Calibração superior para o sensor de pressão.
58	CAL_POINT_LO_SENSOR_PRES	Float	-	3.0	psi	S	Ponto de Calibração inferior para o sensor de pressão.
59	COEFF_SENS_TEMP_POL0	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 0 do sensor de temperatura.
60	COEFF_SENS_TEMP_POL1	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 1 do sensor de temperatura.
61	COEFF_SENS_TEMP_POL2	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 2 do sensor de temperatura.
62	COEFF_SENS_TEMP_POL3	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 3 do sensor de temperatura.
63	COEFF_SENS_TEMP_POL4	Float	± INF	-	Nenhuma	S	Coeficiente 4 do sensor de temperatura.

Idx	Parâmetro	Tipo de Dado	Faixa Válida	Valor Inicial	Unidade	Memória	Descrição
64	POLYNOMIAL_SENS_TEMP_VERSION	Unsigned8	-	-	Nenhuma	S	Versão do polinômio do sensor de temperatura.
65	**RETURN**	**DS-65**	**-**	**-**	**FRV**	**D**	**Pressão atual da válvula e estatus enviados para o bloco AO.**
66	CHARACTERIZATION_TYPE	Unsigned8	-	255	Nenhuma	S	Indica o tipo da curva de caracterização.
67	CURVE_BYPASS	Unsigned8	True/False	True	Nenhuma	S	Habilita e Desabilita a curva de caracterização.
68	CURVE_LENGTH	Unsigned8	2 to 8	8	Nenhuma	S	Numero de pontos da curva de caracterização.
69	CURVE_X	Array of Float	-	%	%	S	Pontos de entrada da curva de caracterização.
70	CURVE_Y	Array of Float	-	%	%	S	Pontos de saída da curva de caracterização.
71	FEEDBACK _CAL	Float	-	-	FRV	S	Valor de pressão medido usado pelo método de calibração.
72	CAL_CONTROL	Unsigned8	En/Dis	Desabilitado	Nenhuma	D	Parâmetro utilizado para iniciar e finalizar o método de calibração.
73	CAL_POINT_HI_BACKUP	Float	-	30	CU	S	Backup do ponto de calibração superior.
74	CAL_POINT_LO_ BACKUP	Float	-	3	CU	S	Backup do ponto de Calibração inferior.
75	CAL_POINT_HI_FACTORY	Float	-	30	CU	S	Ponto de Calibração superior de fábrica.
76	CAL_POINT_LO_FACTORY	Float	-	3	CU	S	Ponto de Calibração inferior de fábrica.
77	PWM_CAL_POINT_HI	Float	-	-	Nenhuma	S	Valor do pwm para o ponto de Calibração superior.
78	PWM_CAL_POINT_LO	Float	-	-	Nenhuma	S	Valor do pwm para o ponto de Calibração inferior.
79	OUT_POLYN_CAL_POINT_HI _PRES	Float	-	-	Nenhuma	S	Valor superior de calibração do polinômio de pressão.
80	OUT_POLYN _CAL_POINT_LO_PRES	Float	-	-	Nenhuma	S	Valor inferior de calibração do polinômio de pressão
81	OUT_POLYNOMIAL_PRESS	DS-65	-	-	psi	D	Valor de saída polinômio para gerar pressão.
82	SENSOR_PRESSURE	DS-65	-	-	psi	D	Valor e estatus do sensor de pressão.
83	DIGITAL_PRESSURE	DS-65	-	-	Nenhuma	D	Valor digital e estatus do sensor de pressão.
84	OUT_POLYNOMIAL_SENS_PRESS	DS-65	-	-	psi	D	Valor de saída do polinômio do sensor de pressão.
85	DIGITAL_VOLTAGE	DS-65	-	-	Nenhuma	D	Valor digital e estatus da tensão do piezo.
86	VOLTAGE	DS-65	-	-	Volts	D	Valor e estatus da tensão do piezo.
87	PWM_VALUE	Unsigned16	-	-	Nenhuma	D	Valor pwm para geração da tensão no piezo.
88	SENSOR_TEMPERATURE	DS-65	-	-	°C	D	Valor e estatus do sensor de temperatura.
89	DIGITAL_TEMPERATURE	DS-65	-	-	Nenhuma	D	Valor digital da temperatura do sensor
90	CAL_TEMPERATURE	Unsigned8	-40/85 °C	25 °C	°C	S	Temperatura de referência usada para calibrar do sensor e de temperatura.
91	CAL_DIGITAL_TEMPERATURE	Float	-	-	Nenhuma	S	Valor digital de temperatura durante a calibração.
92	ORDERING_CODE	VisibleString	-	NULL	Na	S	Contém informações sobre a produção do equipamento na fabrica.

Legenda:

E – Lista de parâmetros
Null – Em branco
Na – Parâmetro adimensional
RO – Somente leitura
D – Dinâmico
N – Não volátil
S – Estático
Sec – Segundos
CU – CAL_UNIT
PVR – PRIMARY_VALUE_RANGE
SR – SENSOR_RANGE
SVU – SECONDARY_VALUE_UNIT
FRV – FINAL_VALUE_RANGE

Obs: As linhas com preenchimento de fundo cinza são parâmetros de monitoração default do Syscon.

Calibração

Existe um método específico para realizar a operação de calibração. É necessário combinar a fonte de referência aplicada ou conectada ao dispositivo com o valor desejado. Pelo menos quatro parâmetros devem ser utilizados para configurar este processo: CAL_POINT_HI, CAL_POINT_LO, CAL_MIN_SPAN e CAL_UNIT. Estes parâmetros definem os valores calibrados superiores e inferiores, o span mínimo permitido para calibração (se necessário) e a unidade de engenharia selecionada para fins de calibração.

Trim de Pressão

A faixa/range de trabalho é definida no Bloco AO, como por exemplo: (3 -15 psi), (3-30 psi). É possível calibrar o transmissor através dos parâmetros CAL_POINT_LO e CAL_POINT_HI.

Primeiramente, deve ser escolhida uma unidade de engenharia conveniente antes da calibração. Esta unidade de engenharia é configurada pelo parâmetro CAL_UNIT. Após sua configuração, os parâmetros relacionados a calibração serão convertidos para esta unidade.

Através dos parâmetros CA_POINT_LO e CAL_POINT_HI o dispositivo pode ser calibrado. O CAL_UNIT, ou a unidade de engenharia para operação de calibração deve ser escolhida dentre as seguintes:

InH_2O @ 68 °F:	1148
InHg @ 0 °C:	1156
ft H_2O @ 68 °F:	1154
mmH_2O @ 68 °F:	1151
mmHg @ 0 °C:	1158
psi:	1141
bar:	1137
mbar:	1138
g/cm²:	1144
K/cm²:	1145
Pa:	1130
Kpa:	1133
torr:	1139
atm :	1140
MPa:	1132
inH_2O @ 4°C:	1147
mmH_2O @ 4°C:	1150

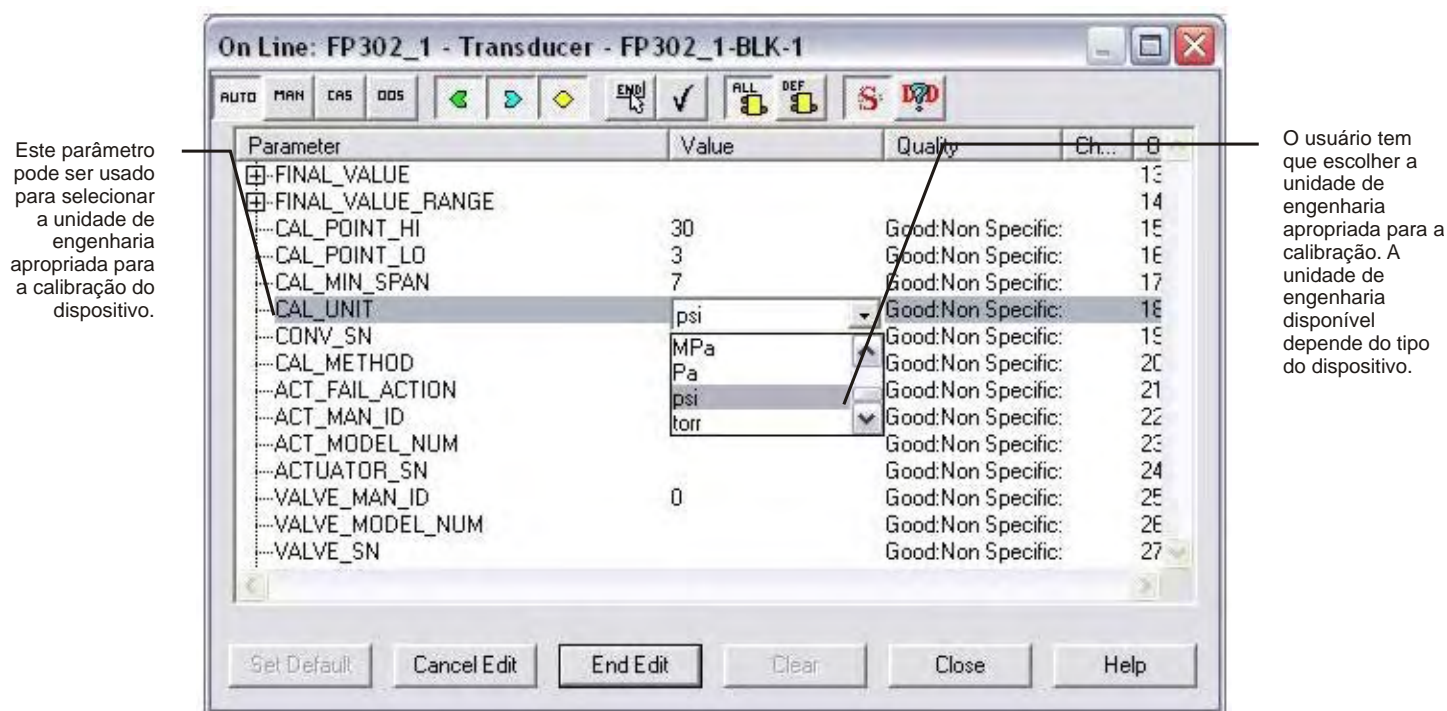



Figura 3.1 – Escolhendo a unidade de engenharia para Calibração

Será adotado o valor inferior como exemplo:

Escreva 3 psi ou o valor inferior no parâmetro CAL_POINT_LO. Escrevendo neste parâmetro, o procedimento de trim é inicializado.

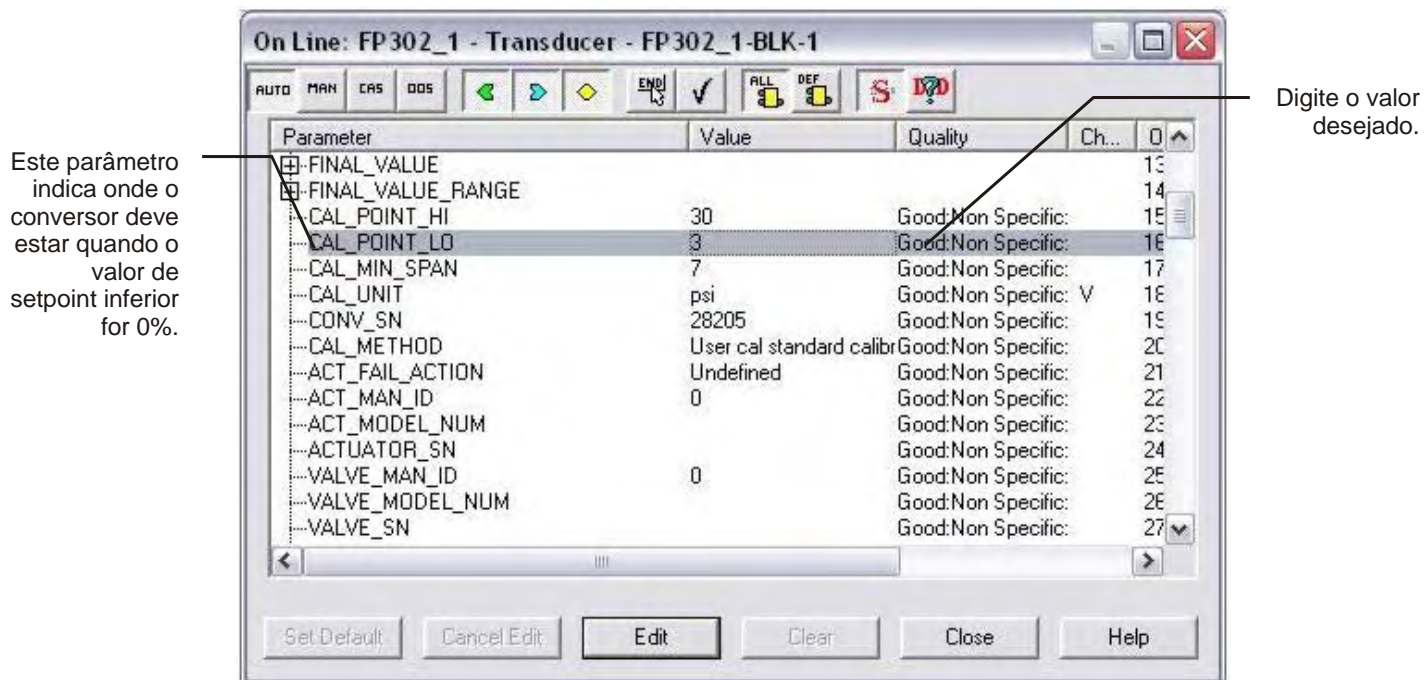



Figura 3.2 – Calibrando o Ponto Inferior

Verifique a leitura do medidor de pressão e escreva o valor no parâmetro FEEDBACK_CAL. Escreva neste parâmetro até ler 3.0 psi ou a leitura do valor inferior do medidor de pressão.

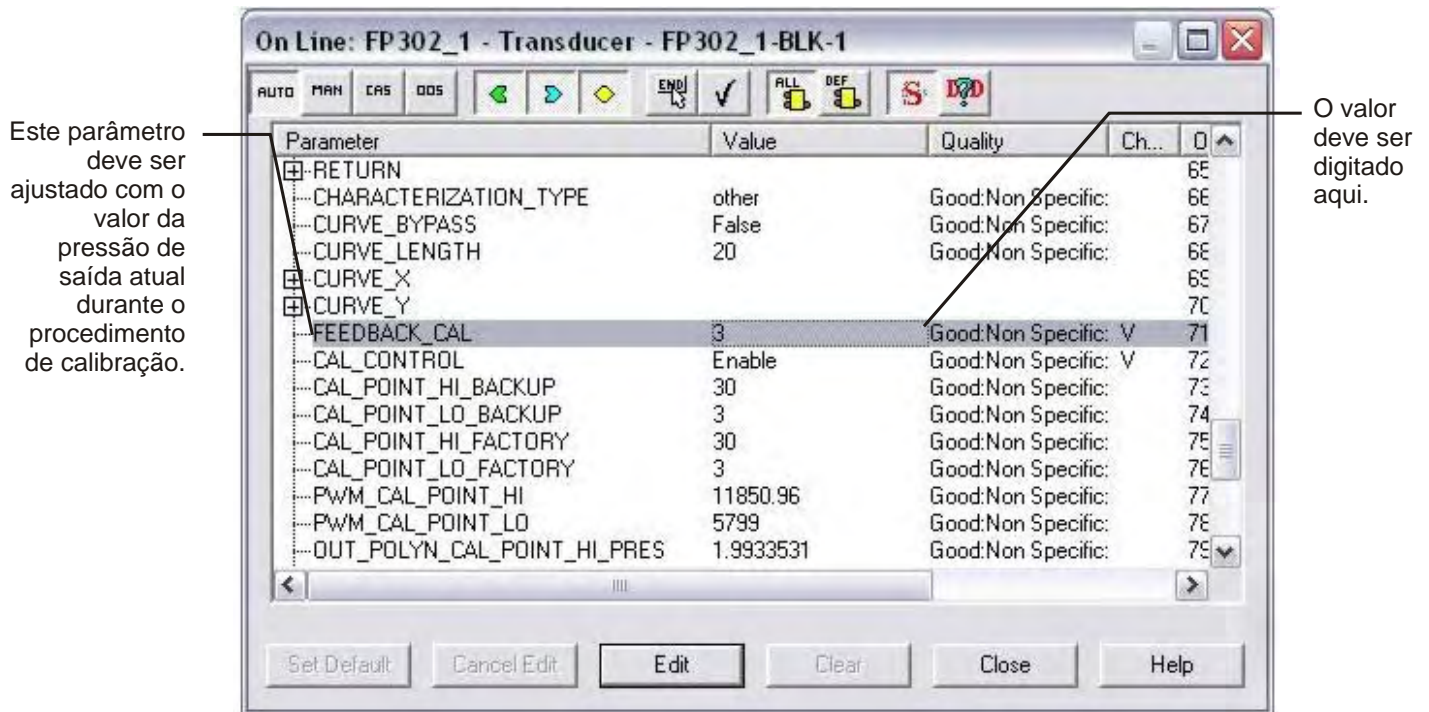



Figura 3.3 – Realimentação Cal Point Low

Para terminar o procedimento de Trim escolha a opção Disable no parâmetro CAL_CONTROL.

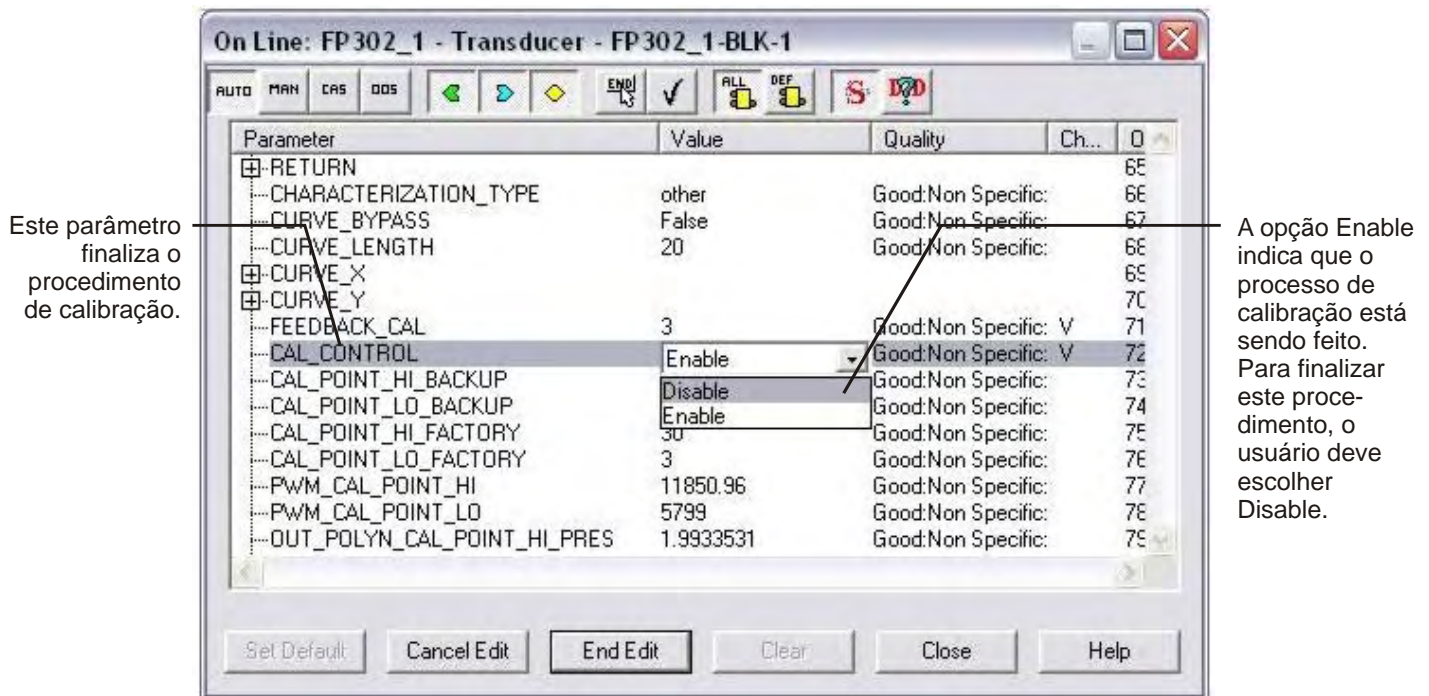



Figura 3.4 – Finalizando o Procedimento de Calibração

Adote o valor superior como exemplo: Escreva 30.0 psi no parâmetro TRD-CAL_POINT_HI.

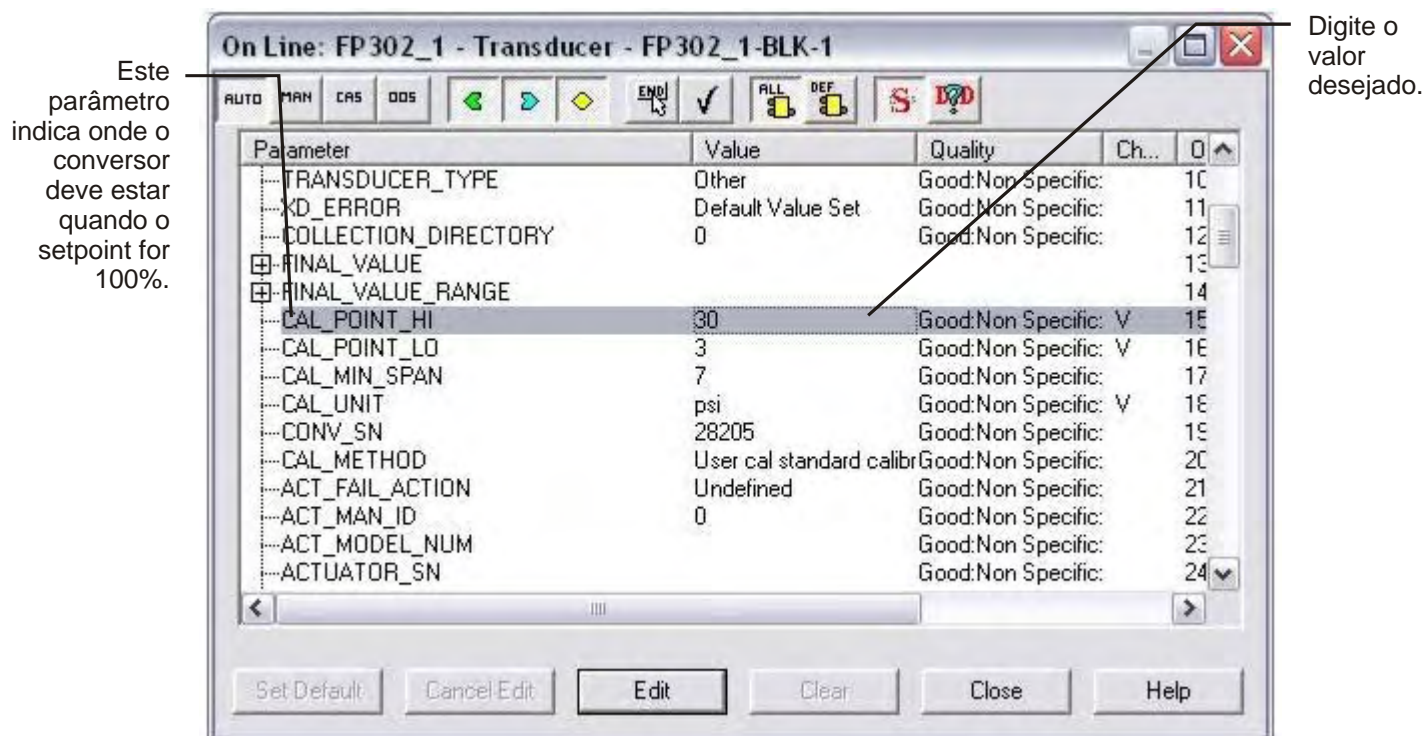



Figura 3.5 – Calibrando o Ponto Superior

Lembre-se que simplesmente escrevendo neste parâmetro, o procedimento de Trim é inicializado. Verifique a pressão através de uma pressão referência e escreva o valor no parâmetro FEEDBACK_CAL.

Escreva neste parâmetro a pressão obtida através da pressão referência até ler 30.0 psi.

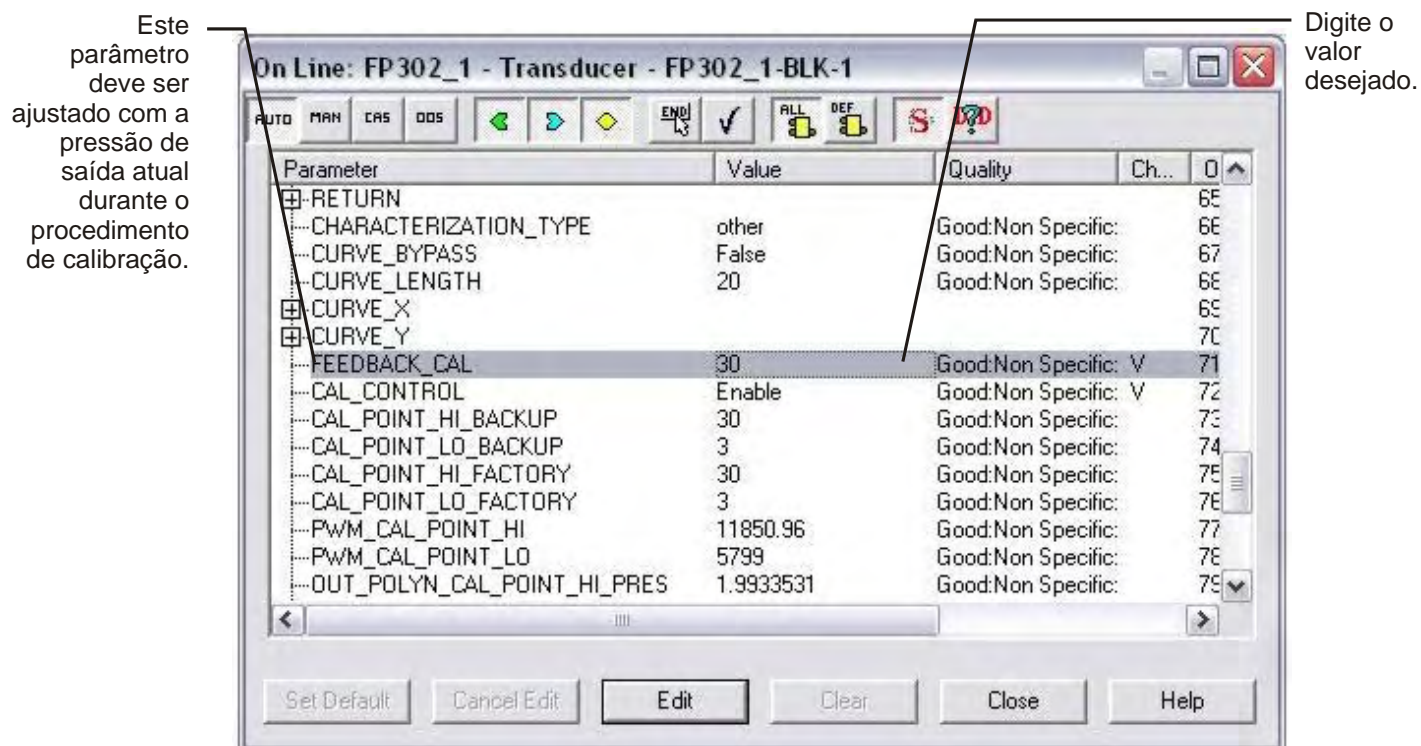



Figura 3.6 – Realimentação Cal Point High

Para finalizar o procedimento Trim, escolha Disable no parâmetro CAL_CONTROL.

A opção Enable indica que o processo de calibração está sendo feito. Para finalizar este procedimento, o usuário deve escolher Disable.

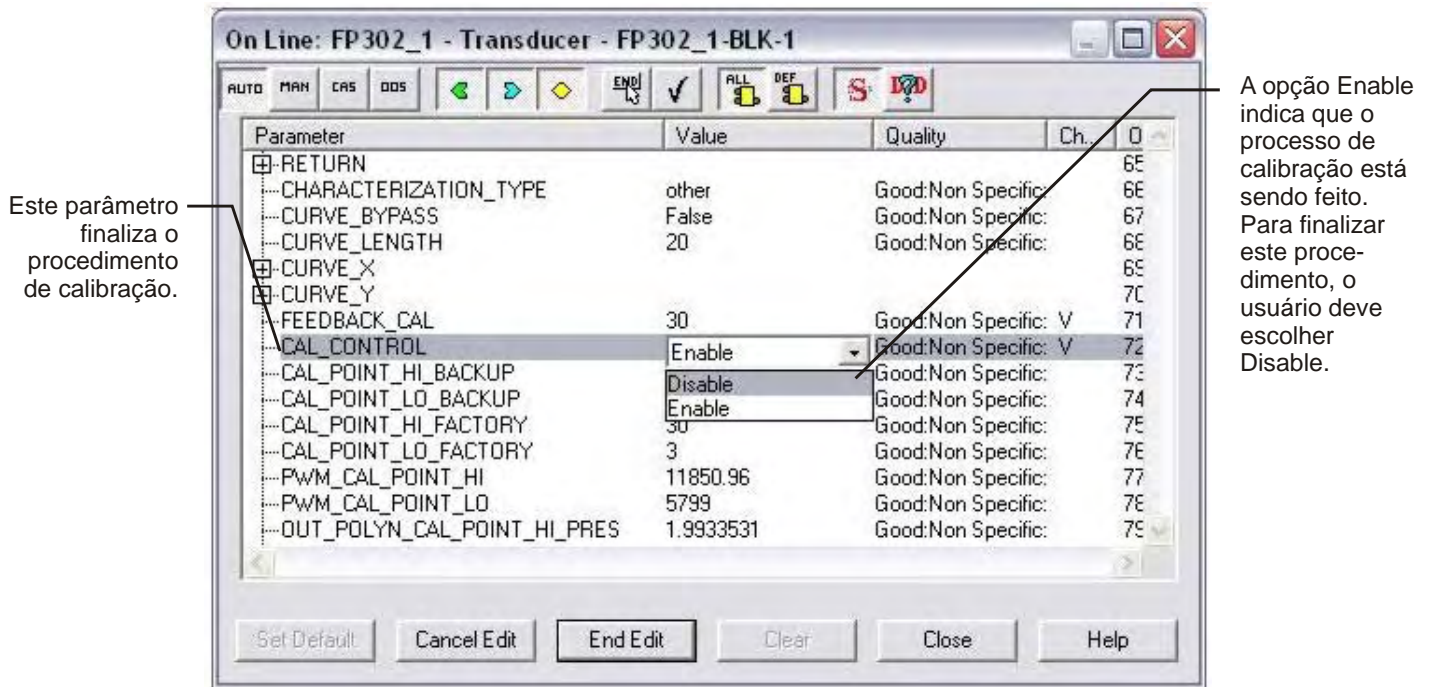



Figura 3.7 – Trim de Pressão

É conveniente escolher a unidade a ser utilizada no parâmetro XD_SCALE do bloco de saída analógico, considerando que os limites de 100% e 0% do sensor devem ser observados.

Também é recomendável para todas as calibrações, salvar os dados de trim no parâmetro CAL_POINT_LO_BACKUP e CAL_POINT_HI_BACKUP, através do parâmetro BACKUP_RESTORE, utilizando a opção LAST_TRIM_BACKUP.

Via Ajuste Local

Para entrar no modo de ajuste local, coloque a chave magnética no orifício “Z” até que a indicação “MD” apareça no display. Remova a chave magnética de “Z” e coloque-a no orifício “S”. Remova e reinsira a chave magnética em “S” até que a mensagem “Loc Adj” apareça. A mensagem será mostrada no display por 5 segundos aproximadamente após o usuário remover a chave do orifício. Colocando a chave magnética em “Z”, o usuário será capaz de acessar a árvore de ajuste local e monitoração.

Vá até o parâmetro “LOWER”. Após isto, para começar a calibração, o usuário deverá atuar sobre o parâmetro “LOWER” utilizando uma chave magnética no orifício “S”. Por exemplo, é possível entrar com 3.0 psi ou com valor inferior. Quando a chave magnética for removida de “S”, a saída será ajustada com um valor próximo do desejado. O usuário deve “varrer” a árvore até o parâmetro FEED (FEEDBACK_CAL), e atuar nele colocando a chave magnética em “S” até atingir o valor obtido da pressão de referência.

O usuário continuará a escrever neste parâmetro até ler 3.0 psi ou o valor inferior de pressão.

Vá até o parâmetro “UPPER”. Para começar a calibração, o usuário deverá atuar sobre o parâmetro “UPPER”, colocando a chave magnética em “S”.

Por exemplo, é possível entrar com 30.0 psi ou valor desejado. Quando a chave magnética for removida de “S”, a saída será ajustada com um valor próximo do desejado. O usuário deve “varrer” a árvore até o parâmetro FEED (FEEDBACK_CAL), e atuar nele colocando a chave magnética em “S” até atingir o valor obtido da pressão de referência.

O usuário continuará a escrever neste parâmetro até ler 30.0 psi.

NOTA
A saída do modo Trim, via ajuste local, ocorre automaticamente se a chave não for usada durante 16 segundos aproximadamente.

Condições Limites para Calibração:

Lower:
2.50 psi <NEW_LOWER< 5.0 psi. Caso contrário, XD_ERROR = 22.

Upper:
12.0 psi <NEW_LOWER< 16.0 psi. Caso contrário, XD_ERROR = 22.

NOTA
Códigos para XD_ERROR:
…16: Valor Default
…22: For a de Faixa
…26: Calibração Inválida
…27: Correção Excessiva

Curva de Caracterização

O bloco transdutor possui também uma curva de caracterização, usada para fornecer um perfil determinado para a saída. Isto é útil, por exemplo, quando o **FP302** está controlando uma válvula com característica não-linear. A curva de caracterização, quando utilizada, é aplicada ao sinal de entrada, antes de ser convertido pelo transdutor para corrente analógica.

A utilização da curva é definida pelo parâmetro CURVE_BYPASS. Quando o CURVE_BYPASS for verdadeiro (Bypass), a curva não é utilizada e o valor de entrada é transmitido diretamente para a rotina de conversão de corrente. Quando o CURVE_BYPASS for falso (No Bypass), a curva é utilizada.

Figura 3.8 – Escolhendo a Curva de Caracterização

A curva de caracterização possui 20 pontos. Cada ponto possui duas coordenadas (X e Y). Estas duas coordenadas definem o local do ponto no espaço X-Y, e os 20 pontos formam uma curva. A curva é formada conectando dois pontos adjacentes com um segmento linear. Pontos fora, a curva segue o último segmento linear.

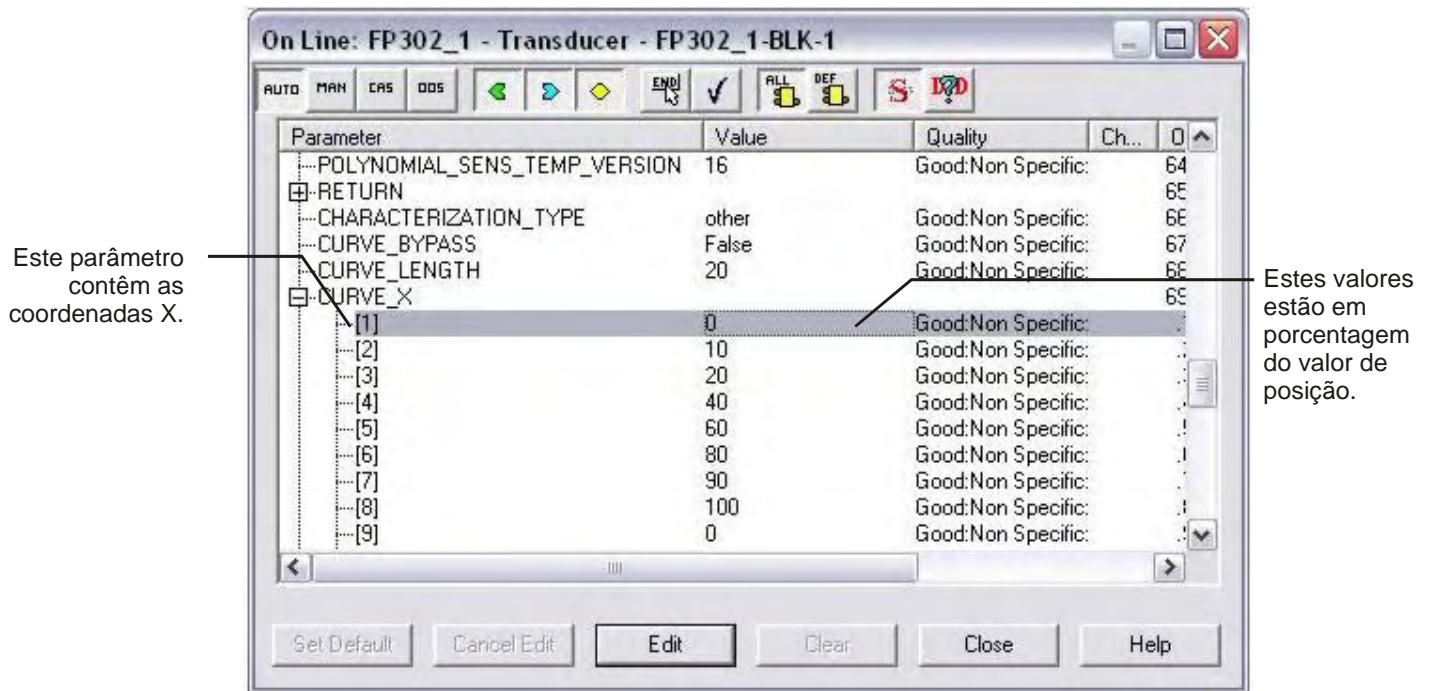



Figura 3.9 – Configurando Tabela para Curva de Caracterização

Estes 20 pontos são numerados de 1 a 20, e estão contidos nos parâmetros CURVE_X (Dentro de coordenadas) e CURVE_Y (Fora de coordenadas). O parâmetro CURVE_X exige pontos em ordem crescente. Por exemplo, pontos posteriores devem ser maiores que anteriores ou o parâmetro não será aceito. O parâmetro CURVE_Y não exige isto, assim é possível termos uma curva não-monotônica.

Ao escrever nos parâmetros CURVE, lembre-se de colocar as coordenadas do ponto na ordem correta.

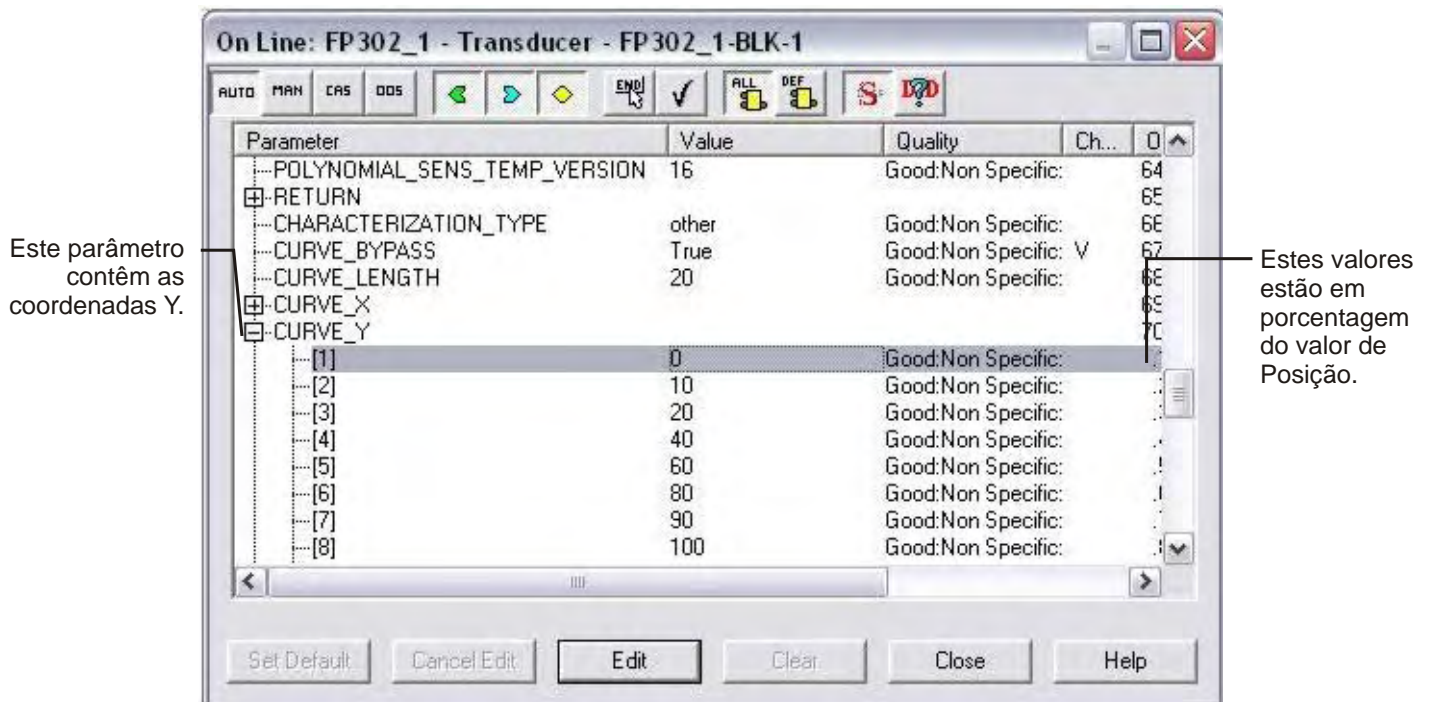



Figura 3.10 – Configurando Tabela para Curva de Caracterização

Calibração da Temperatura

O parâmetro CAL_TEMPERATURE pode ser utilizado para ajustar o sensor de temperatura localizado no corpo do posicionador para melhorar a precisão da medição de temperatura. A faixa de temperatura vai de –40 °C a +85 °C. O parâmetro SECONDARY_VALUE indica o valor de tal medição.

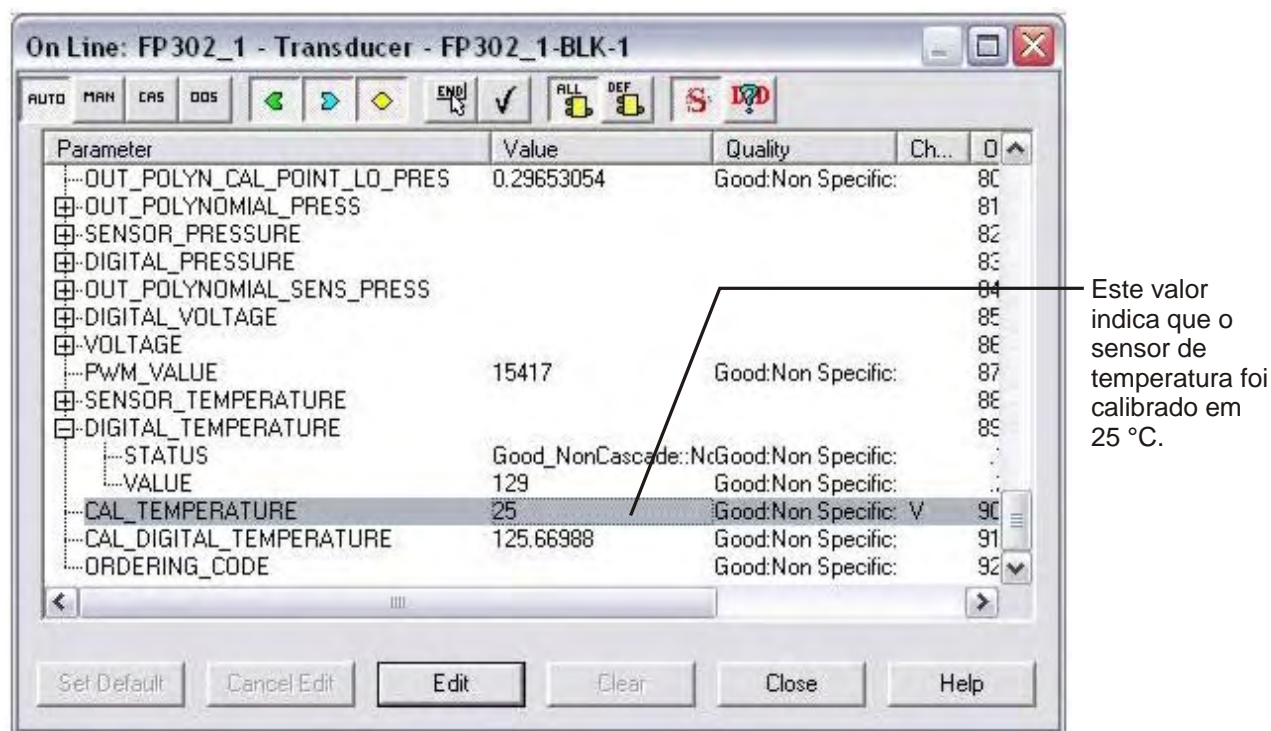



Figura 3.11 – Calibrando o Sensor de Temperatura

Bloco Transdutor do Display

A árvore de ajuste local é completamente configurada pelo Syscon. Isto significa que o usuário pode selecionar a melhor opção que atende a sua aplicação. O bloco Transdutor é configurado de fábrica com opções para ajustar o Trim UPPER e LOWER, para monitorar a saída do transdutor de entrada e verificar o tag. Normalmente, o FP302 é melhor configurado pelo Syscon, mas a funcionalidade local do LCD permite uma ação fácil e rápida sobre certos parâmetros, uma vez que ele não depende das conexões da rede e comunicação. Dentre as possibilidades do ajuste local, destacam-se as seguintes opções: bloco mode, monitoramento das saídas, visualização do tag e ajustes de parâmetros de sintonia.

A interface entre o usuário é descrita detalhadamente no item relacionado com Programação Utilizando o Ajuste Local. Ele mostra detalhadamente os recursos do display do transdutor. Todos os dispositivos de campo da série 302 da Smar possui a mesma metodologia de trabalho. Assim, o usuário aprendendo a primeira vez, será capaz de lidar com todos os dispositivos de campo da Smar.

Todos os blocos de função e transdutores definidos de acordo com a Foundation Fieldbus™ possuem uma descrição de suas características escrita em arquivos binários pela Device Description Language. Esta característica permite que configuradores terciários habilitados pela tecnologia Device Description Service, possam interpretá-las e torná-las acessíveis para configuração. Os blocos de funções e transdutores da série 302 foram definidos rigorosamente de acordo com as especificações Foundation Fieldbus™ a fim de serem interoperáveis com outras partes.

Para habilitar o ajuste local usando a chave magnética, é necessário, previamente, preparar os parâmetros relacionados com esta operação via Syscon. As figuras 3.8 e 3.9 mostram todos os parâmetros e seus respectivos valores que deverão ser configurados de acordo com a necessidade de serem localmente ajustados através da chave magnética. Todos os valores mostrados no display são valores default.

Existem sete grupos de parâmetros, na qual podem ser pré-configurados pelo usuário para permitir uma possível configuração pelo ajuste local. Por exemplo, suponhamos que não queira mostrar alguns parâmetros; neste caso, escreva um tag inválido no parâmetro, Block_Tag_Param_X. Assim, o dispositivo não reconhecerá o parâmetro indexado como um parâmetro válido.

Definição de Parâmetros e Valores

Block_Tag_Param
Este é o tag do bloco ao qual o parâmetro pertence. Utilize até 32 caracteres no máximo.

Index_Relative
Este é o índex relacionado ao parâmetro a ser atuado ou visualizado (0, 1, 2…). Refira-se ao manual de Blocos de Função (Function Blocks) para conhecer os index necessários, ou visualize-os no Syscon abrindo o bloco desejado.

Sub_Index
Para visualizar um certo tag, opte pelo index relative igual a zero, e sub-index igual a um (refira-se ao parágrafo “Block Structure” no manual de blocos de funções).

Mnemonic
Este é o mnemônico para a identificação do parâmetro (aceita no máximo 16 caracteres no campo alfanumérico do display). Escolha o mnemônico, preferencialmente de cinco caracteres, assim, não será necessário rotacioná-lo no display.

Inc_Dec
Este parâmetro é o incremento e decremento em unidade decimal quando estiver em Float ou Float Status time, ou integer, quando o parâmetro estiver em todas as unidades.

Decimal_Point_Number
Este é o número de dígitos após o ponto decimal (0 a 3 dígitos decimais).

Access
O acesso permite ao usuário ler, no caso de monitoramento, e escrever quando a opção “action” for selecionada, assim o display mostrará as setas de incremento e decremento.

Alpha_Num
Estes parâmetros incluem duas opções: valor e mnemônico. Se a opção valor for selecionada, o display mostrará dados nos campos alfanuméricos e numéricos; assim, se um dado for maior que 10000, ele será mostrado no campo alfanumérico. No caso de mnemônico, o display mostrará os dados no campo numérico e o mnemônico no campo alfanumérico.

Para visualizar um certo Tag, opte pelo índex relativo igual a zero, e sub-índex igual a um (refira-se ao parágrafo Block Structure no manual de Function Block).

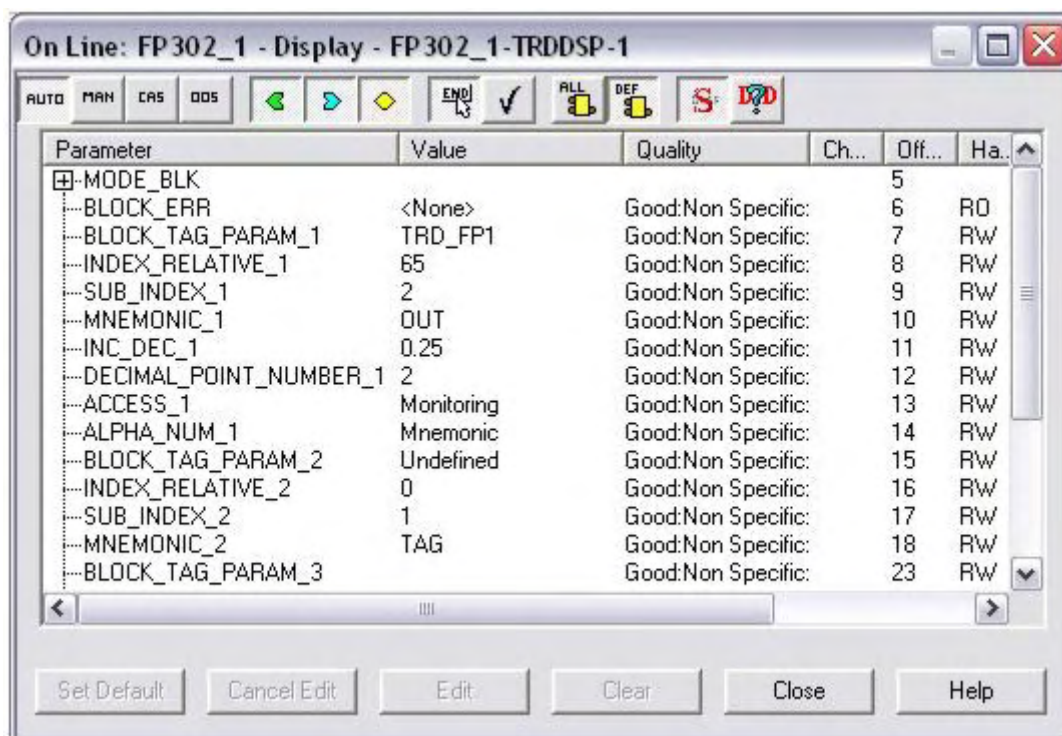



Figura 3.12 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

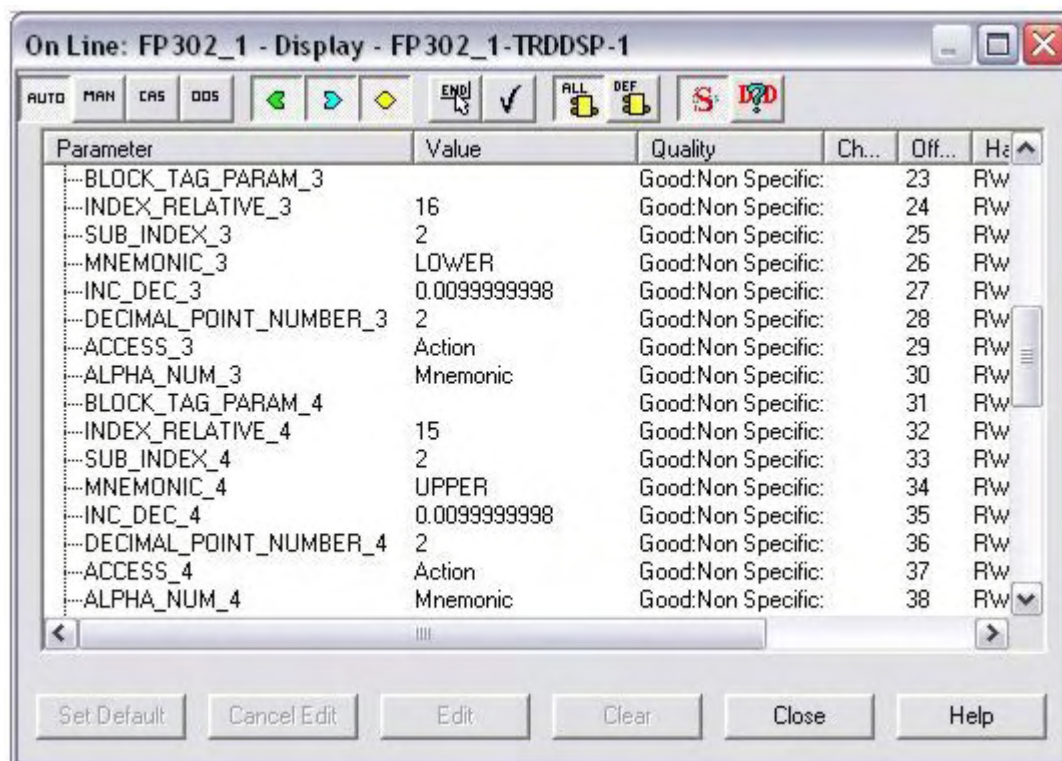



Figura 3.13 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

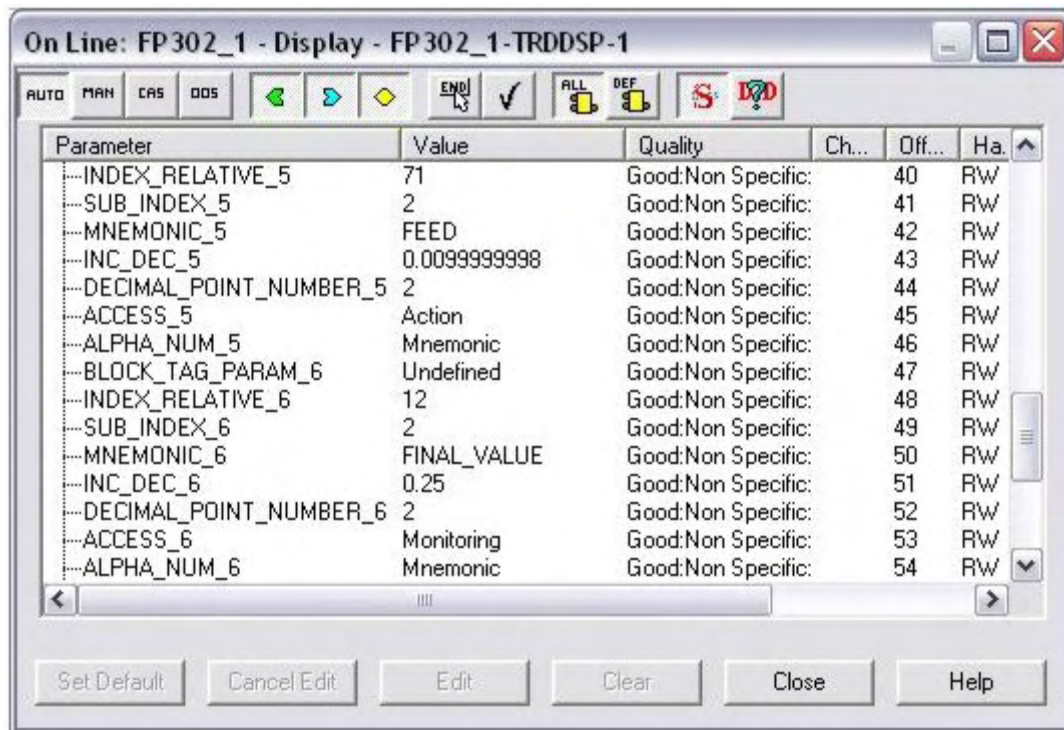



Figura 3.14 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

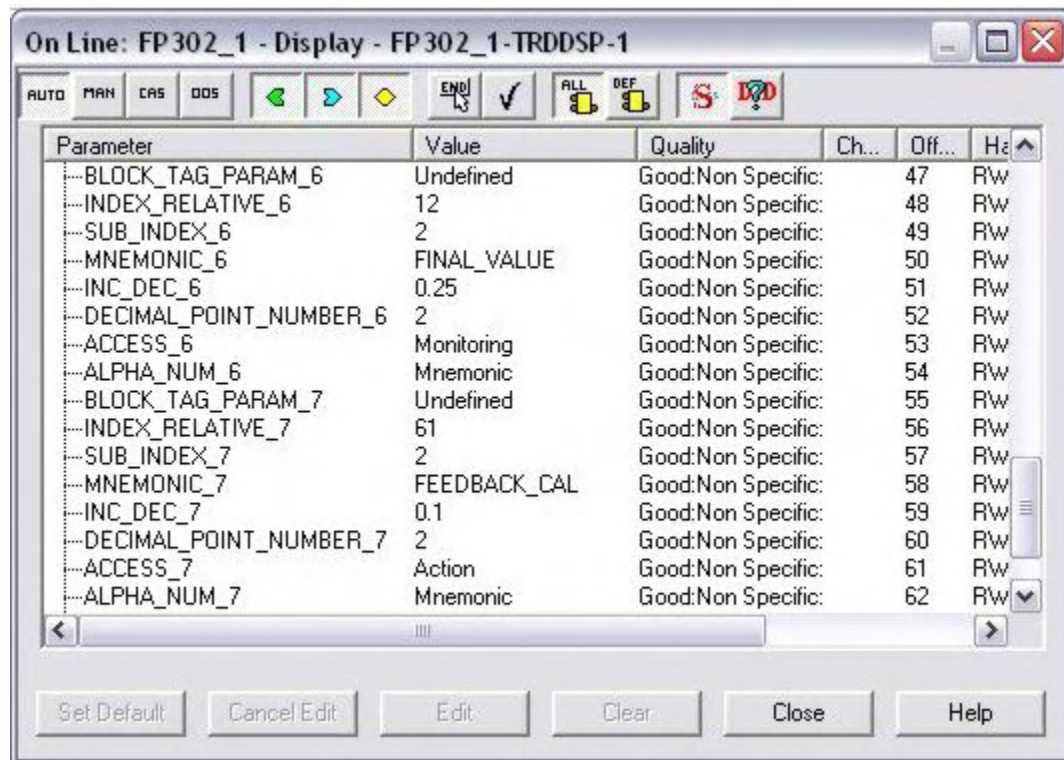



Figura 3.15 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

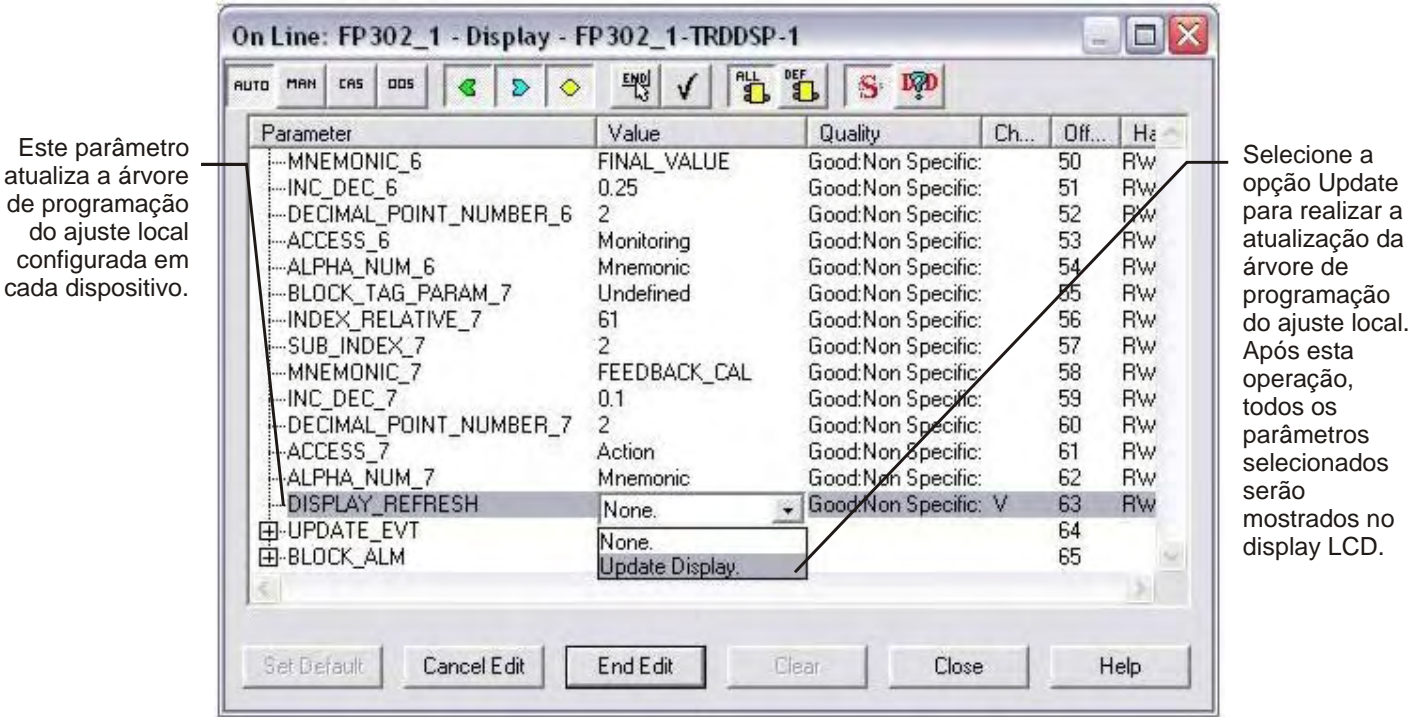



Figura 3.16 – Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

Programação Utilizando Ajuste Local

A carcaça do conversor tem dois orifícios rasos para acesso os interruptores magnéticos situados debaixo da plaqueta de identificação. Estes interruptores magnéticos são ativados quando se insere o cabo da chave magnética nos orifícios sobre a carcaça.

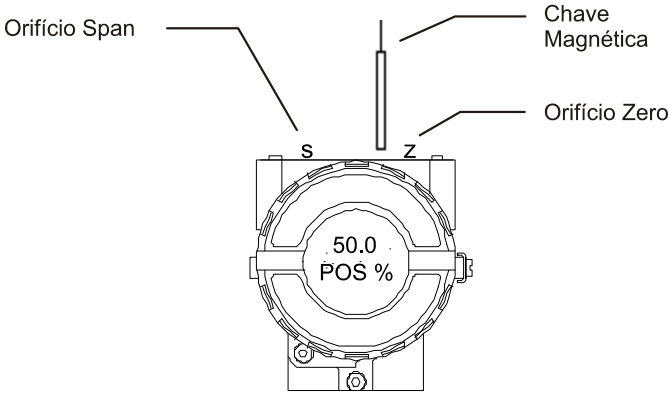



Figura 3.17 – Chaves para Ajuste Local

A chave magnética possibilita o ajuste dos parâmetros mais importantes dos blocos. Ela também possibilita a pré-configuração da comunicação.

O jumper **J1** localizado no topo da placa principal deve estar inserido e um display digital deve ser fixado ao conversor para acesso ao ajuste local. Sem o display, não é possível fazer o ajuste local.

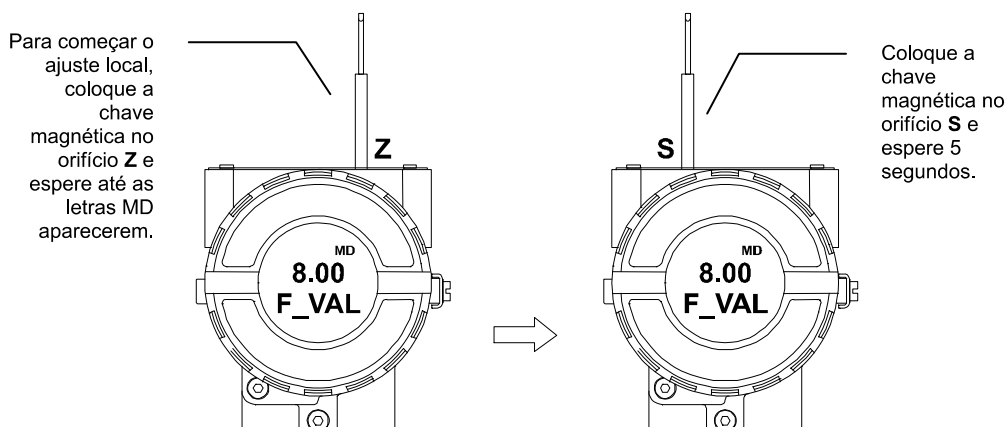



Figura 3.18 – Passo 1

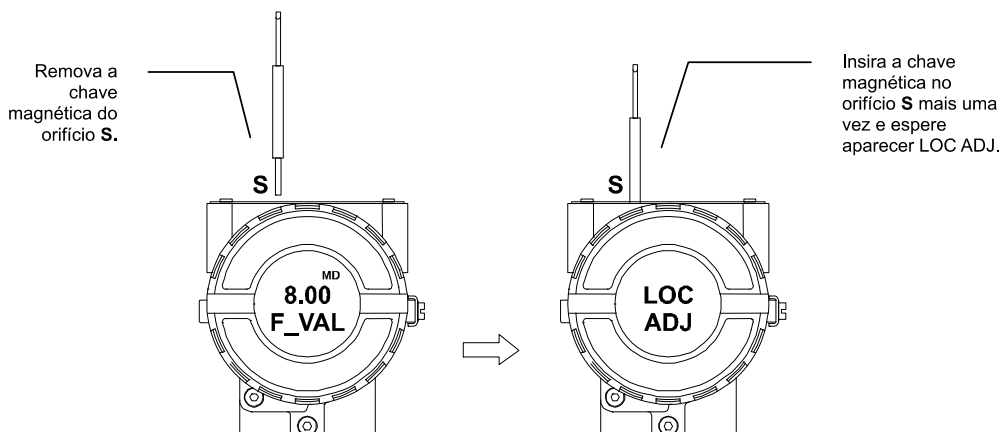



Figura 3.19 – Passo 2

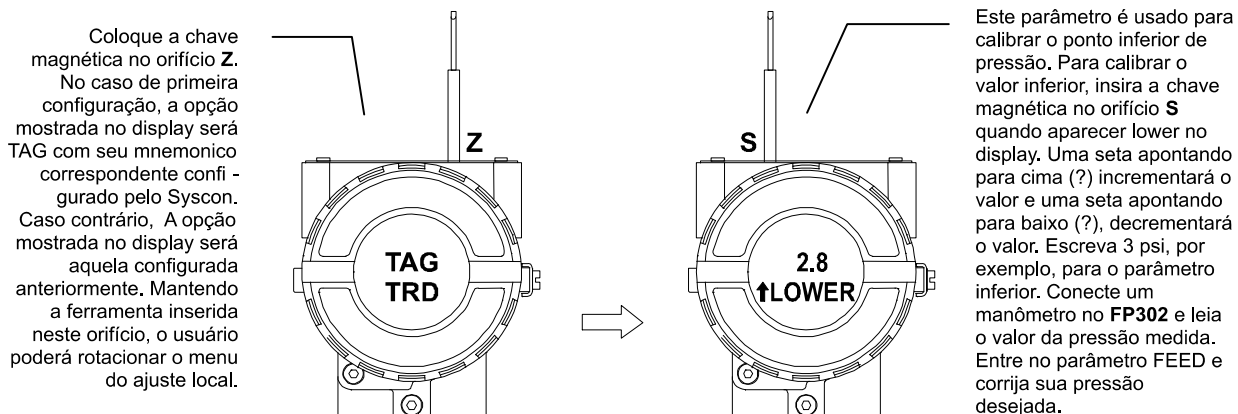



Figura 3.20 – Passo 3

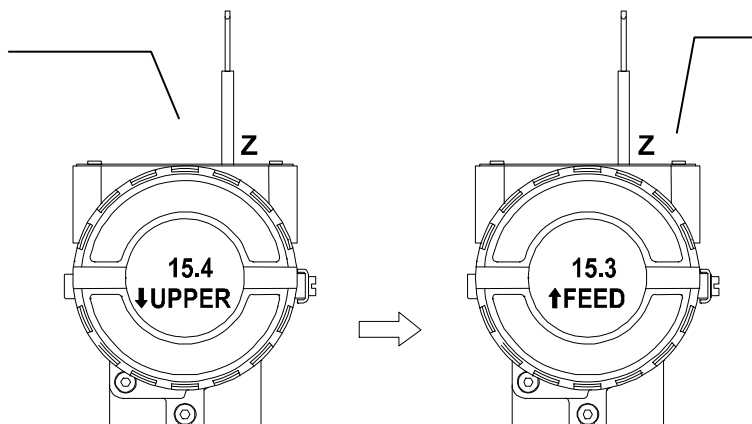
Para decrementar o valor superior, coloque a chave magnética no orifício **Z** para mudar a seta para baixo e inserindo e mantendo a ferramenta no orifício **S**, é possível decrementar o valor superior.

A opção FEED permite que o usuário corrija a calibração de pressão. Para implementar a correção, leia a pressão medida no manômetro e entre com este valor. Esta opção permite que o usuário corrija os pontos de calibração superior e inferior. Uma seta apontando para cima, incrementará a corrente.

Figura 3.21 – Passo 4

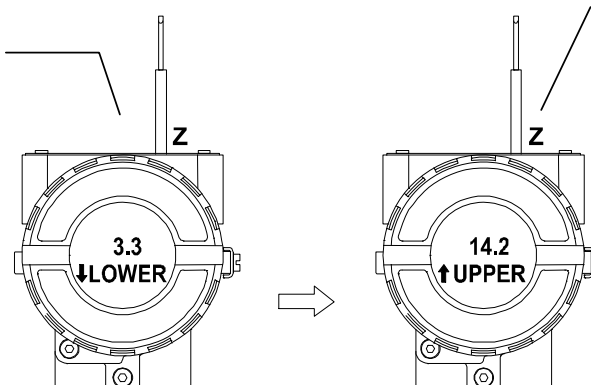
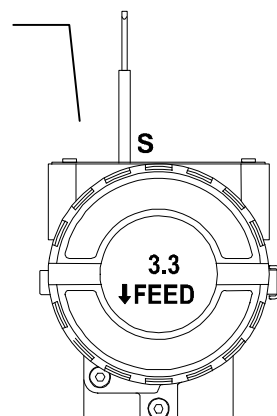
Para decrementar o valor inferior, coloque a chave magnética no orifício **Z** para mudar a seta para baixo e inserindo e mantendo a ferramenta em **S**, é possível decrementar o valor inferior.

Este parâmetro é usado para calibrar o ponto de corrente superior. Para calibrar o valor superior insira a chave magnética no orifício S até aparecer upper no display. Uma seta apontando para cima (?) incrementará o valor e uma seta apontando para baixo (?) decrementará o valor. Escreva 15 psi, por exemplo, para o valor superior. Conecte um manômetro no **FP302** e leia o valor da pressão medida. Entre no parâmetro FEED e corrija a pressão desejada.

Figura 3.22 – Passo 5

Coloque a chave magnética no orifício **S** para mudar a seta para baixo e decrementar a pressão de calibração de acordo com o valor medido no manômetro. Uma seta apontando para baixo decrementará o valor.

Figrua 3.23 – Passo 6

NOTA
Esta configuração de ajuste local é apenas uma sugestão. O usuário pode escolher o tipo de configuração via Syscon, configurando o bloco display (refira-se ao parágrafo Bloco Transdutor do Display).

Disponibilidade de Tipo de Bloco e Conjunto de Bloco Inicial

A tabela abaixo mostra como os equipamentos Smar são eficazes e flexíveis. Por exemplo, o usuário pode momentaneamente instanciar até 20 blocos em 17 tipos de blocos (algoritmos) em um equipamento de campo como LD302. De fato, isto significa que quase toda estratégia de controle pode ser implementada usando somente equipamentos de campo Smar.

Leia cuidadosamente estas notas, que se seguem, para entender completamente as informações contidas nesta tabela.

Classe do Bloco	Tipo de Bloco	FP302
Resource	RS (1)	1
Blocos Transdutores	DIAG (1)	1
	DSP (1)	1
Blocos Funcionais de Controle e Cálculo	PID	1
	EPID	0
	APID	0
	ARTH	1
	SPLT	0
	CHAR	1
	INTG	0
	AALM	1
	ISEL	1
	SPG	0
	TIME	0
	LLAG	0
	OSDL	0
	CT	0
Blocos Funcionais de Saída	AO(*)	1
Blocos Transdutores de Saída	TRD-FP (1)	1

Nota 1 – A coluna “Tipo de Bloco” indica qual tipo de bloco está disponível para cada tipo de equipamento.
Nota 2 – O número associado ao tipo de bloco e ao tipo de equipamento é o número de blocos instanciados durante a inicialização de fábrica.
Nota 4 – Equipamentos de campo e FB700 têm capacidade de 20 blocos, incluindo recurso, transdutores e blocos funcionais.
Nota 6 – A coluna Tipo de Bloco mostra os mnemônicos, se é seguido por um número entre parêntesis, indica o número máximo de blocos instanciados. Se for seguido por “*”, indica que o número máximo depende do tipo de equipamento.

PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO

Geral

NOTA
Equipamentos instalados em Atmosferas Explosivas devem ser inspecionados conforme norma NBR/IEC60079-17.

Os conversores Fieldbus para Pressão **FP302** são intensamente testados e inspecionados antes de serem enviados para o usuário. Apesar disto, foram projetados prevendo a possibilidade de reparos pelo usuário, caso isto se faça necessário.

Em geral, é recomendado que o usuário não faça reparos nas placas de circuito impresso. Ao invés disto, deve-se manter conjuntos sobressalentes ou adquiri-los da Smar, quando necessário.

DIAGNÓSTICO	
SINTOMA	**PROVÁVEL FONTE DE ERRO**
SEM CORRENTE QUIESCENTE	**Conexões do Conversor Fieldbus** Verifique a polaridade da fiação, aterramento e a continuidade. **Fonte de Alimentação** Verifique a saída da fonte de alimentação. A tensão nos terminais do **FP302** deve estar entre 9 e 32 Vdc. **Falha no Circuito Eletrônico** Verifique as placas em busca de defeitos substituindo-as por placas sobressalentes.
SEM COMUNICAÇÃO	**Conexão da Rede** Verifique as conexões da rede: equipamentos, fonte de alimentação e terminais. **Impedância da Rede** Verifique a impedância da rede (impedância da fonte de alimentação e terminadores) **Configuração do Conversor** Verifique a configuração dos parâmetros de comunicação. **Configuração da Rede** Verifique a configuração de comunicação da rede. **Falha dos Circuitos Eletrônicos** Tente substituir o circuito do conversor com peças sobressalentes.
SAÍDA DE PRESSÃO INCORRETA	**Conexões dos Terminais de Saída** Verifique se existe vazamento de pressão. **Pressão de Alimentação** Verifique o ar de alimentação. A pressão de entrada do **FP302** deve estar entre 18 e 100 psi. **Calibração** Verifique a calibração do conversor. Usar o calibrador FYCAL. **Restrição ou porta de escape bloqueados** Utilize os procedimentos da seção seguinte sobre Limpeza da Restrição e Porta de Escape.

Caso o problema apresentado não encontra-se descrito na tabela acima, siga as instruções da nota.

NOTA
O Factory Init deve ser realizado como última opção de se recuperar o controle sobre o equipamento quando este apresentar algum problema relacionado a blocos funcionais ou a comunicação. Esta operação só deve ser feita por pessoal técnico autorizado e com o processo em offline, uma vez que o equipamento será configurado com dados padrões de fábrica. Este procedimento apaga todas as configurações realizadas no equipamento: após a sua realização deve ser efetuado um download parcial (parcial download, pelo software de configuração SYSCON) com a configuração original do usuário. Para esta operação usam-se duas ferramentas magnéticas. No equipamento, retire o parafuso que fixa a plaqueta de identificação no topo de sua carcaça para ter acesso aos furos marcados pelas letras “S“ e “Z”. As operações a serem realizadas são: 1) Desligue o equipamento, insira as ferramentas e deixe-as nos furos (parte magnética nos furos); 2) Energize o equipamento; 3) Assim que o display mostrar “Factory Init”, retire as chaves e espere o símbolo “S” no canto superior direito do display apagar, indicando o fim da operação. Esta operação irá recuperar toda a configuração de fábrica eliminando, assim, os eventuais problemas que tenham ocorrido com os blocos funcionais ou com a comunicação do conversor.

Procedimento de Desmontagem

Refira-se à vista explodida. Dezenergise o conversor e retire a pressão de alimentação antes de desmontá-lo.

Transdutor

Para remover o transdutor da carcaça eletrônica, as conexões elétricas (no lado marcado Field Terminals) e o conector da placa principal devem estar desconectados.

Solte o parafuso de trava da carcaça **(7)** e cuidadosamente solte a carcaça eletrônica do transdutor, sem torcer o flat cable.

ATENÇÃO
Não rotacione a carcaça eletrônica mais do que 270° sem desconectar o circuito eletrônico da fonte de alimentação.

Figura 4.1 –Rotação do Transdutor

Circuito Eletrônico

Para remover a placa do circuito (5) e do indicador (4), primeiro solte o parafuso de trava da tampa (6) do lado que não está marcado “Field terminal”, em seguida solte a tampa (1).

ATENÇÃO
As placas possuem componentes CMOS que podem ser danificados por descargas eletrostáticas. Observe os procedimentos corretos para manipular os componentes CMOS. Também é recomendado armazenar as placas de circuitos em embalagens à prova de cargas eletrostáticas.

Solte os dois parafusos (3) que prendem a placa do circuito principal e a do indicador. Puxe para for a o indicador, em seguida a placa principal (5).

Procedimento de Limpeza da Restrição

O ar de instrumentação é aplicado ao conversor através de uma restrição. Faça uma verificação periódica da restrição removendo todo e qualquer tipo de impureza para assegurar um alto desempenho do conversor.

1. Desenergize o conversor e remova a pressão de ar de instrumentação.

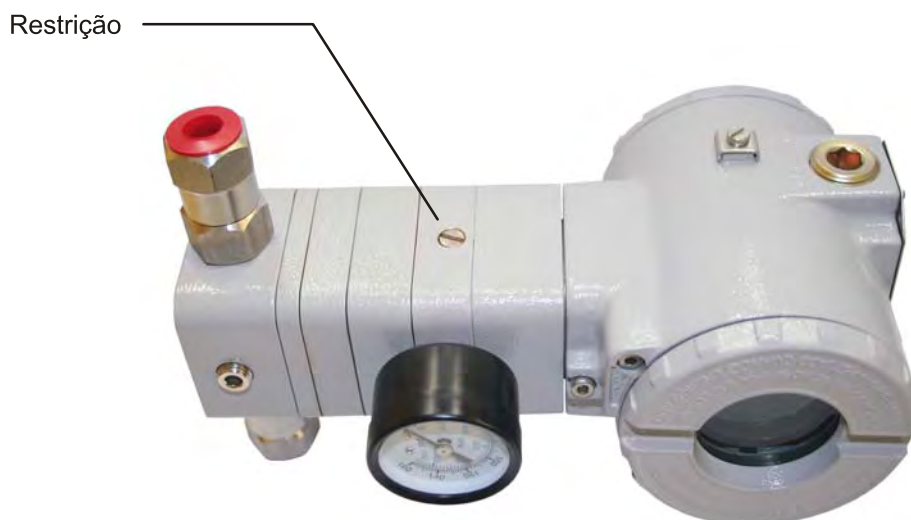



Figura 4.2 - Localização da Restrição no conversor

2. Remova o parafuso da restrição utilizando uma chave de fenda adequada.

Figura 4.3 – Removendo a restrição do conversor

3. Remova com cuidado os anéis de vedação com o auxílio de uma ferramenta adequada;

4. Mergulhe a peça em solvente à base de petróleo e seque-a com ar comprimido. (aplicar o ar diretamente no orifício menor de forma que a sua saída seja pelo furo maior).

5. Introduza a ferramenta apropriada (PN 400-0726), Agulha para limpeza, no orifício de restrição para prevenir quanto a possíveis obstruções;

Figura 4.4 - Restrição e Agulha para Limpeza da Restrição   *Figura 4.5 – Mostrando /Procedimento de Limpeza*

6. Monte novamente os anéis de vedação e parafuse a restrição no conversor.

7. O equipamento já pode ser alimentado com ar novamente.

Procedimento de Montagem

Transdutor

Monte o transdutor à carcaça girando no sentido horário até ele parar. Em seguida gire no sentido anti-horário até acertar a frente a frente da carcaça eletrônica com a frente do transdutor. Aperte o parafuso de trava do transdutor (7) para travar o transdutor à carcaça.

Saídas de Exaustão

O ar é liberado à atmosfera através de uma saída de escape localizada do lado oposto da plaqueta identificadora do transdutor. Qualquer interferência ou bloqueio nas saídas de escape podem interferir no desempenho do equipamento. Limpe as saídas de escape pulverizando-as com um solvente.

Troca do Elementos Filtrantes

A troca dos elementos filtrantes do conversor (vide desenho vista explodida - posição **34**) deve ser realizada com prazo mínimo de 1 (um) ano. Recomendamos uma limpeza periódica a cada 6 (seis) meses. É necessário que o ar de instrumentação para alimentar o conversor seja limpo, seco e não corrosivo, conforme indicado pela norma "Quality Standard for Instrument Air" - (ANSI / ISA S7.0.01 – 1996)

Caso o ar de instrumentação esteja em condicões menos adequadas, o usuário deverá considerar a troca do elemento filtrante do conversor com maior frequência.

Circuito Eletrônico

Ligue o conector do transdutor e o conector da fonte de alimentação à placa principal. Fixe o indicador digital **(4)** à placa principal **(5)**. Observe as quatro posições de montagem possíveis. A marca ↑ indica posição para cima.

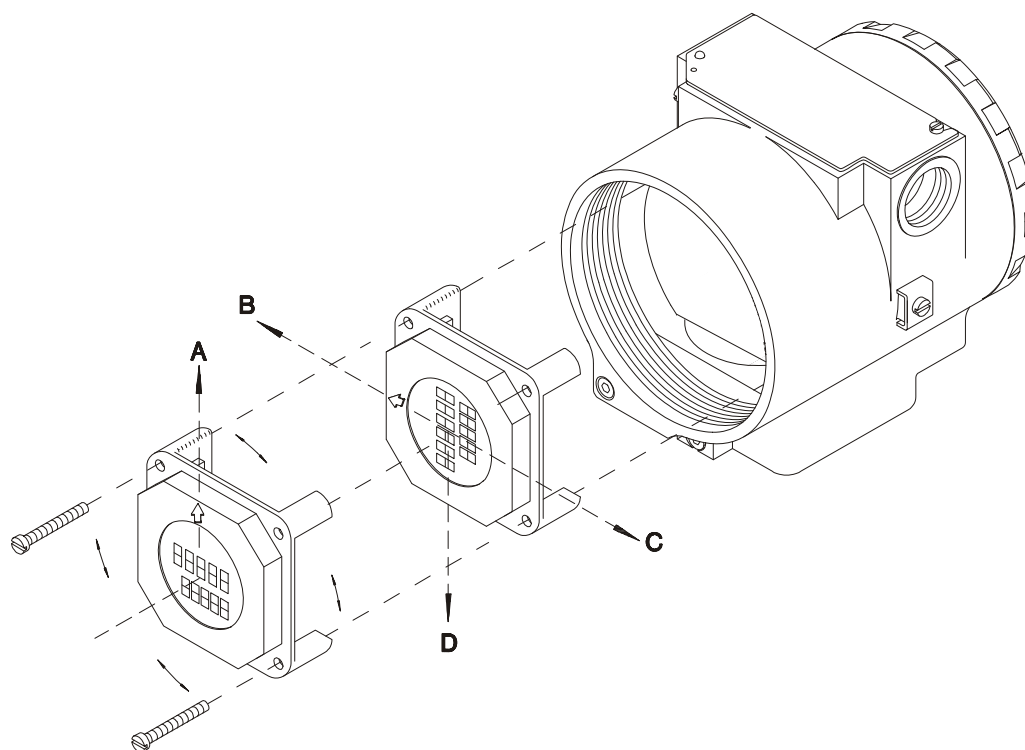



Figura 4.6 – Quatro Posições Possíveis para o Display

Fixe a placa principal e o indicador com seus respectivos parafusos **(3)**.

Após apertar a tampa com visor **(1)**, o procedimento de montagem está completo. O conversor está pronto para ser montado e testado.

Conexões Elétricas

Um bujão deve ser obrigatoriamente instalado na conexão elétrica não utilizada, evitando a entrada de umidade. O bujão deve estar de acordo com a classificação da área aonde o equipamento é instalado.

Intercambialidade

A placa principal pode ser substituída por outra similar de modo que o conversor funcione normalmente. Existe uma EEPROM no transdutor que armazena o valor do trim o que evita a necessidade de uma recalibração.

Conteúdo da Embalagem

Confira o conteúdo da embalagem. Para os items marcados com (*) a quantidade fornecida deve estar de acordo com o número de conversores.

- Conversor Fieldbus
- Suporte de Montagem
- Ferramenta Magnética para configuração local(*)
- Agulha de Limpeza da Restrição (*)
- Manual de instruções (*)
- CD (Compact Disk) contendo as bibliotecas de dispositivos da Smar.

Vista Explodida

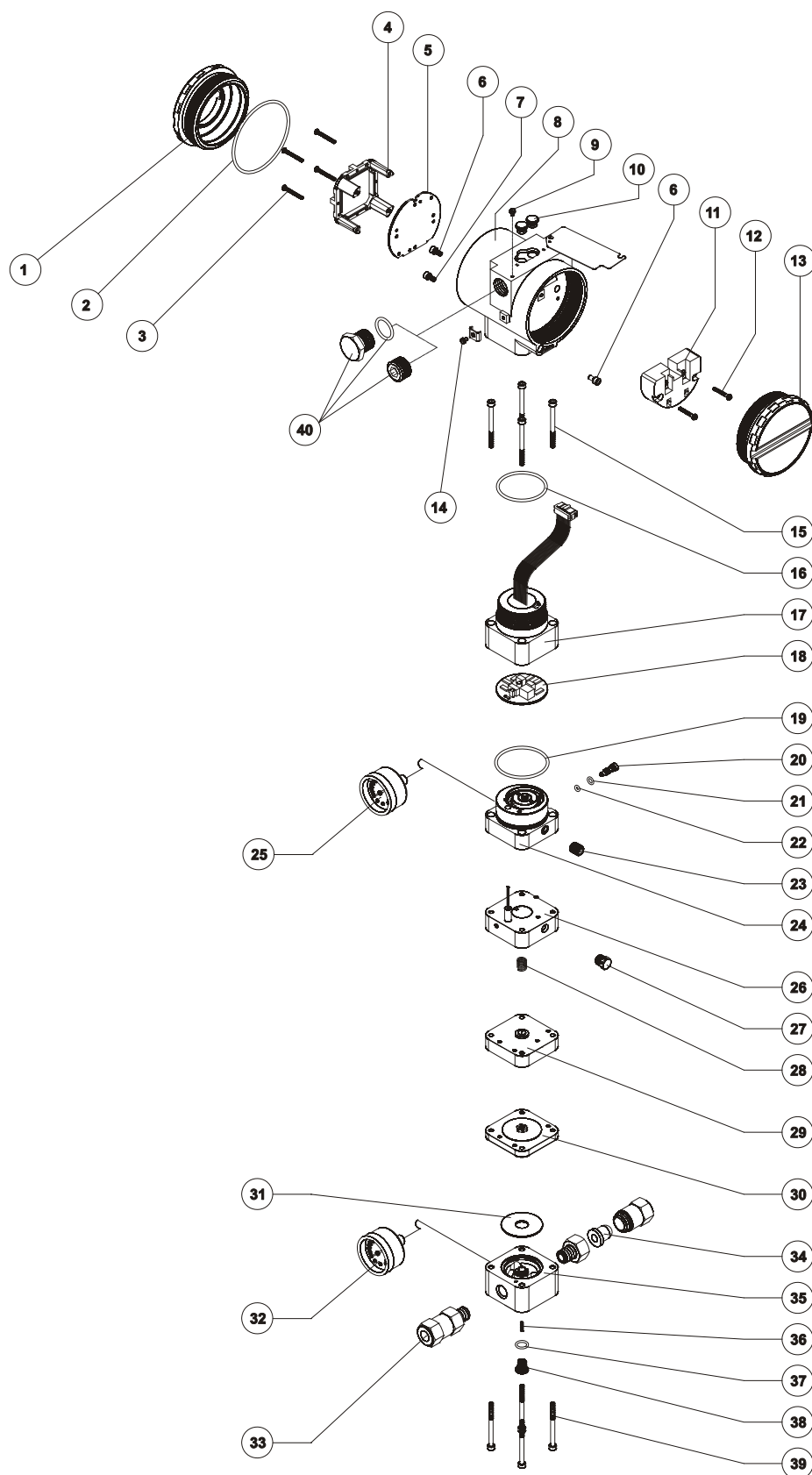



Figura 4.7 - Vista Explodida

Acessórios e Produtos Relacionados

ACESSÓRIOS E PRODUTOS RELACIONADOS	
Código de Pedido	**Descrição**
SD1	Ferramenta Magnética para Ajuste Local
SYSCON	Configurador de Sistema
PS302	Fonte de Alimentação
BT302	Terminador
PCI	Interface para Controle de Processo
PSI302	Impedância para Fonte de Alimentação
400-0726	Agulha de Limpeza da Restrição
FYCAL	Dispositivo para Calibração do Transdutor de Pressão

Relação de Peças Sobressalentes

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 4)**
CARCAÇA, Alumínio **(NOTA 1)**			
- 1/2 - 14 NPT	8	304-0190	-
- M20 x 1,5	8	304-0191	-
- PG 13,5 DIN	8	304-0192	-
CARCAÇA, Aço Inox 316 **(NOTA 1)**			
- 1/2 - 14 NPT	8	304-0193	-
- M20 x 1,5	8	304-0194	-
- PG 13,5 DIN	8	304-0195	-
TAMPA SEM VISOR (ANEL O-ring INCLUSO)			
- Alumínio	1 e 13	204-0102	-
- Aço Inox 316	1 e 13	204-0105	-
TAMPA COM VISOR (ANEL O-ring INCLUSO)			
- Alumínio	1	204-0103	-
- Aço Inox 316	1	204-0106	-
PARAFUSO DE TRAVA DA TAMPA	6	204-0120	-
PARAFUSO DE TRAVA DO SENSOR			
. Parafuso sem cabeça M6	7	400-1121	-
PARAFUSO DE ATERRAMENTO EXTERNO	14	204-0124	-
PARAFUSO DA PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO	9	204-0116	-
CAPA DE PROTEÇÃO DO AJUSTE LOCAL	10	204-0114	-
INDICADOR DIGITAL	4	214-0108	A
ISOLADOR DA BORNEIRA	11	400-0059	A
PLACA PRINCIPAL GLL 1007	5	400-0582	A
ANEL DE VEDAÇÃO DA TAMPA **(NOTA 2)**			
- Buna-N	2	204-0122	B
PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO ISOLADOR DA BORNEIRA			
- Carcaça em Alumínio	12	304-0119	B
- Carcaça em Aço Inox 316	12	204-0119	B
PARAFUSO DA PLACA PRINCIPAL PARA CARCAÇA DE ALUMÍNIO			
- Para unidades com indicador	3	304-0118	B
- Para unidades sem indicador	3	304-0117	B
PARAFUSO DA PLACA PRINCIPAL PARA CARCAÇA EM AÇO INOX 316			
- Para unidades com indicador	3	204-0118	B
- Para unidades sem indicador	3	204-0117	B
CONJUNTO TAMPA DE LIGAÇÃO - ALUMÍNIO	15,16,17,18	400-1090	A
CONJUNTO TAMPA DE LIGAÇÃO - AÇO INOX 316	15,16,17,18	400-1091	A
- Parafuso da Tampa de Ligação	15	400-1092	-
- Anel de Vedação do Pescoço em Buna-N **(NOTA 2)**	16	204-0113	B
- Tampa de Ligação Montada - Alumínio	17	400-0074	-
- Tampa de Ligação Montada - Aço Inox 316	17	400-0391	-
- Placa Analógica GLL 1143	18	400-1093	-
CONJUNTO BASE DO PIEZO - ALUMÍNIO	19,20,21,22,23,24,25	400-0645	A
CONJUNTO BASE DO PIEZO - AÇO INOX 316	19,20,21,22,23,24,25	400-0646	A
- Anel de vedação da Base e Bloco **(NOTA 2)**	19	400-0085	B
- Restrição	20	344-0165	B
- Anel de Vedação Externo da Restrição **(NOTA 2)**	21	344-0155	B
- Anel de Vedação Interno da Restrição **(NOTA 2)**	22	344-0150	B

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 4)**
- Bucha Sinterizada	23	400-0033	B
- Base Montada - Alumínio	24	400-0075	A
- Base Montada - Aço Inox 316	24	400-0392	A
- Indicador Analógico da Entrada (Manômetro) - Aço Carbono	25	209-0400	B
- Indicador Analógico da Entrada (Manômetro) - Aço Inox 316	25	400-0395	B
CONJUNTO DO BLOCO DO SENSOR - ALUMÍNIO	26,27,28	400-1094	
CONJUNTO DO BLOCO DO SENSOR - AÇO INOX 316	26,27,28	400-1095	
- Bloco do Sensor Montado - Alumínio	26	400-1096	
- Bloco do Sensor Montado - Aço Inox 316	26	400-1097	
- Vent Plug - Aço Inox 304	27	400-0654	
- Mola do Sensor	28	400-1098	
DIAFRAGMA SUPERIOR MONTADO - ALUMÍNIO	29	400-1099	
DIAFRAGMA SUPERIOR MONTADO - AÇO INOX 316	29	400-1100	
DIAFRAGMA INFERIOR MONTADO - ALUMÍNIO	30	400-1101	
DIAFRAGMA INFERIOR MONTADO - AÇO INOX 316	30	400-1102	
CONJUNTO DA CARCAÇA DO BOOSTER - ALUMÍNIO	31,32,33,34,35,36,37,38,39	400-1103	
CONJUNTO DA CARCAÇA DO BOOSTER - AÇO INOX 316	31,32,33,34,35,36,37,38,39	400-1104	
- Anel de Restrição - Alumínio	31	400-1105	
- Anel de Restrição - Aço Inox 316	31	400-1106	
- Indicador Analógico da Saída (Manômetro) - Aço Carbono	32	400-1107	
- Indicador Analógico da Saída (Manômetro) - Aço Inox 316 **(NOTAS)**	32	400-1108	
- Filtro de Ar 1/4" NPT - Aço Inox 304	33	101B3403	
- Elemento Filtrante	34	400-0655	
- Carcaça do Booster Montada - Alumínio	31,35,36,37,38	400-1109	
- Carcaça do Bosster Montada - Aço Inox 316	31,35,36,37,38	400-1110	
- Mola do Pino	36	400-1113	
- Anel de Vedação do Booster **(NOTA 2)**	37	400-1114	
- Parafuso da Mola	38	400-1115	
- Parafuso da Carcaça do Booster	39	400-1116	
BUJÃO SEXTAVADO INT. 1/2" NPT (Ex d) AÇO CARBONO BICROMADO	40	400-0808	-
BUJÃO SEXTAVADO INTERNO 1/2" NPT (Ex d) AÇO INOX 304	40	400-0809	-
BUJÃO SEXTAVADO INT. 1/2" NPT AÇO CARBONO BICROMADO	40	400-0583-11	-
BUJÃO SEXTAVADO INTERNO 1/2" NPT AÇO INOX 304	40	400-0583-12	-
BUJÃO SEXTAVADO EXTERNO M20 X 1.5 (Ex d) AÇO INOX 316	40	400-0810	-
BUJÃO SEXTAVADO EXTERNO PG13.5 (Ex d) AÇO INOX 316	40	400-0811	-
BUCHA DE RETENÇÃO 3/4" NPT (Ex d) AÇO INOX 316	40	400-0812	-
Suporte de Montagem para Tubo de 2’’ (**NOTA 3**)			
Aço Carbono	-	344-0140	
Aço Inox 316	-	344-0141	
Aço carbono com grampo-U, parafusos, porcas e arruelas em Aço Inox 316	-	344-0142	
CONJUNTO TRANSDUTOR - ALUMÍNIO	15 até 39	400-1111	A
CONJUNTO TRANSDUTOR - AÇO INOX 316		400-1112	A

NOTAS

1 - Inclui isolador da borneira, parafusos (de trava da tampa, de aterramento e isolador de borneira) e plaqueta de identificação sem certificação.
2 - Os anéis de vedação são empacotados com doze unidades.
3 - Inclui grampo-U, porcas, arruelas e parafusos de fixação.
4 - Na categoria “A” recomenda-se manter em estoque um conjunto para cada **25 peças** instaladas e na categoria “**B**” um conjunto para cada **20 peças** instaladas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificações Funcionais

Sinal de Saída
Padrão: 3 – 15 psi (0,2 – 1,0 Kgf/cm²);
Estendido: 3 – 30 psi (0,2 – 2,0 Kgf/cm²).

Sinal de Entrada
Somente Digital, Fieldbus, modo de tensão 31,25 Kbit/s com alimentação pelo barramento.

Fonte de Alimentação
Alimentação pelo Barramento: 9-32 Vdc;
Consumo de Corrente Quiescente: 12 mA;
Impedância de Saída: @7,8 KHz a 39 KHz;

- Sem Segurança Intrínseca: > 3 kΩ;
- Com Segurança Intrínseca: >400 Ω. (assumindo uma barreira intrínseca S.I. na fonte de alimentação).

Suprimento de Ar
18 -100 psi (1.24 – 7 Kgf/cm²) – livre de óleo, sujeira e água.

Indicação
Indicador digital (LCD) de 4½ dígitos numéricos e 5 caracteres alfanuméricos (Cristal Líquido).

Certificações em Área Classificada (Veja apêndice "A")
A prova de explosão e intrinsicamente seguro (ATEX (NEMKO e DEKRA EXAM), FM, CEPEL, CSA e NEPSI).
Projetado para atender as Diretivas Europeias (Diretiva ATEX 94/9/EC, Diretiva LVD 2006/95/EC, EMC e PED).

Limites de Temperatura

Ambiente:	-40	a	85 °C	-40	a	185 °F	
Armazenagem:	-40	a	90 °C	-40	a	194 °F	
Indicador:	-10	a	60 °C	-14	a	140 °F	Operação.
	-40	a	85 °C	-40	a	185 °F	Sem danos.

Limites de Umidade
0 a 100% de Humidade Relativa.

Tempo de Ligamento
Aproximadamente 10 segundos.

Tempo de Atualização
Aproximadamente 0,5 segundo.

Configuração
Via ajuste local e através do System302-7 ou outro configurador de FF (FOUNDATION fieldbus™).

Especificações de Performance

Precisão
0,4% do Spam; inclui efeito de histerese e estabilidade.

Consumo de Ar
0.30 Nm3/h (0.18 scfm) para suprimento de 1.24 bar (18 psi);
0.45 Nm3/h (0.26 scfm) para suprimento de 2.8 bar (40 psi);
0.80 Nm3/h (0.47scfm) para suprimeto de 7 bar (100 psi).

Capacidade Máxima de Vazão de Ar
3.40 Nm3/h (2 scfm) para suprimento de 1.24 bar (18 psi);

6.80 Nm3/h (4 scfm) para suprimento de 2.8 bar (40psi);
15.30 Nm3/h (9scfm) para suprimento de 7 bar (100 psi).

Efeito da Temperatura Ambiente

$$\text{Erro_Sp (sensor de pressão)} = \frac{\text{Range de temperatura(ºC) x K (0,07) x Range de pressão psi}}{100}$$

$$\text{Erro_Ps (Pressão de Saída)} = \frac{\text{Range de temperatura(ºC) x K (0,06) x Range de pressão psi}}{100}$$

Efeito do Suprimento de Ar
Desprezível.

Efeito de Vibração
± 0,3%/g do span durante as seguintes condições:
5-15 Hz para 4 mm de deslocamento constante;
15-150 Hz para 2g;
150 - 2000 Hz para 1g;
De acordo com o especificado na norma IEC60770-1.

Efeito de interferência eletromagnética
Projetado para atender a Diretiva Europeia - Diretiva EMC 2004/108/EC.

Especificações Físicas

Conexões Elétricas
1/2 - 14 NPT, PG 13,5 DIN; M20 x 1,5 ou ½ -14 NPT x ¾ NPT (AI316) com adaptador.

Conexões Pneumáticas
Alimentação e Saída: 1/4 - 18 NPT.
Manômetro: 1/8 – 27 NPT.

Material de Construção
Alumínio Injetado com baixo teor de cobre e acabamento com tinta poliéster ou aço inox 316, com anéis de vedação de Buna N na tampa.

Montagem
Com suporte adicional pode ser instalado em um tubo de 2’’ ou fixado em parede ou painel.

Peso do Equipamento

Sem display e suporte de montagem:	2.0 Kg (Alumínio); 4,3 Kg (Aço Inox).
Adicionar para o display digital:	0,1 Kg.
Adicionar para o suporte de montagem:	0,6 Kg (Aço Carbono); 1.3 Kg (Aço Inox).

Código de Pedido

MODELO	CONVERSOR FOUNDATION fieldbus™ PARA SINAL PNEUMÁTICO
FP302	FOUNDATION fieldbus™

COD.	Indicador Digital
0	Sem indicador
1	Com indicador digital

COD.	Suporte De Fixação
0	Sem suporte
1	Em Aço Carbono Acess.: Aço Carbono
2	Em Aço Inox 316. acessórios: AI316
7	PLANO, em Aço Carbono Acess.: AI316
9	TIPO L, em Aço Carbono Acess.: AI316

COD.	Conexão Elétrica
0	1/2" - 14 NPT **(3)**
1	1/2" - 14 NPT X 3/4 NPT (AI316) - com adaptador **(3)**
2	1/2" - 14 NPT X 3/4 BSP (AI316) - com adaptador **(2)**
3	1/2" - 14 NPT X 1/2 BSP (AI316) - com adaptador **(2)**
A	M20 X 1.5 **(5)**
B	PG 13.5 DIN **(4)**

OPÇÕES ESPECIAIS

COD.	Carcaça
H0	Em Alumínio (IP/Type)
H1	Em Aço Inox 316 (IP/Type)
H2	Alumínio para atmosfera salina(IPW/Type X) **(1)**
H3	Aço Inox 316 para atmosfera salina (IPW/Type X) **(1)**
H4	Alumínio Copper Free (IPW/Type X) **(1)**

COD.	Plaqueta de Identificação		
I1	FM: XP, IS, NI, DI	I7	EXAM (DMT): Ex-ia; NEMKO: Ex-d
I3	CSA: XP, IS, NI, DI	ID	NEPSI: Ex-ia, Ex-d
I4	EXAM (DMT): EX-IA, NEMKO: Ex-d	IE	NEPSI: Ex-ia
I5	CEPEL: Ex-D, Ex-ia	IM	BDSR – GOST: Ex-d, Ex-ia
I6	Sem certificação		

COD.	Pintura
P0	Cinza Munsell N 6,5
P3	Polyester Preto
P7	Pintura Conforme Procedimento PDM-FAB020-01
P8	Sem Pintura
P9	Azul Segurança Base Epoxi - pintura eletrostática

COD.	Plaqueta de TAG
J0	Com TAG
J1	Sem inscrição
J2	Conforme notas

COD.	Especial
ZZ	ver notas

COD.	Alcance
G0	3 (min) a 15 (max) psi
G1	3 (min) a 30 (max) psi

FP302	1	1	0	H0	I1	P0	J1	*	G0	← MODELO TÍPICO

* Deixe em branco para nenhum item especial.

NOTAS	
(1) IPW/TYPEX foi testado por 200h de acordo com a norma NBR 8094 / ASTM B 117.	**(4)** Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL).
(2) Opções não certificadas para uso em atmosfera explosiva.	**(5)** Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL e FM).
(3) Possui certificação para uso em atmosfera explosiva (CEPEL, CSA e FM).	

Apêndice A

INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES

Local de fabricação aprovado

Smar Equipamentos Industriais Ltda – Sertãozinho, São Paulo, Brasil.

Informações de Diretivas Europeias

Consultar www.smar.com.br para declarações de Conformidade EC para todas as Diretivas Europeias aplicáveis e certificados.

ATEX Diretiva (94/9/EC) – "Equipamento elétrico e sistema de proteção para uso em atmosferas potencialmente explosivas"
O certificado de tipo EC foi realizado pelo Nemko AS (CE0470) e / ou DEKRA EXAM GmbH (CE0158), de acordo com as normas europeias.
O órgão de certificação para a Notificação de Garantia de Qualidade de Produção (QAN) e IECEx Relatório de Avaliação da Qualidade (QAR) é o Nemko AS (CE0470).

Diretiva LVD (2006/95/EC) – "Equipamento eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão"
De acordo com esta diretiva LVD, anexo II, os equipamentos elétricos certificados para Uso em Atmosferas Explosivas, estão fora do escopo desta diretiva.

Diretiva PED (97/23/EC) – "Diretiva de Equipamento de Pressão"
O produto está em conformidade com a Diretiva 97/23/CE de Equipamentos de Pressão, artigo 3, parágrafo 3 e foi projetado e fabricado de acordo com as Boas Práticas de Engenharia. O equipamento não pode ostentar a marcação CE relacionada ao cumprimento PED. No entanto, o produto ostentar a marcação CE para indicar a conformidade com outras diretivas da Comunidade Europeia (*European Community)* aplicáveis.

Diretiva EMC (2004/108/EC) – "Compatibilidade Eletromagnética"
O equipamento está de acordo com a diretiva e o teste de EMC foi realizado de acordo com a norma IEC61326-1:2005 e IEC61326-2-3:2006. Veja tabela 2 da IEC61326-1:2005.

Para estar de acordo com a diretiva EMC a instalação deve atender as seguintes condições especiais:
- Use cabo par trançado blindado para energizar o equipamento e fiação de sinal (de barramento);
- Mantenha a blindagem isolada do lado do equipamento, conectando a outra ao aterramento.

Informações gerais sobre áreas classificadas

Padrões Ex:
IEC 60079-0 Requisitos Gerais
IEC 60079-1 Invólucro a Prova de Explosão "d"
IEC 60079-11 Segurança Intrínseca "i"
IEC 60079-27 Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)
IEC 60529 Grau de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP)

Responsabilidade do Cliente:
IEC 60079-10 Classification of Hazardous Areas
IEC 60079-14 Electrical installation design, selection and erection
IEC 60079-17 Electrical Installations, Inspections and Maintenance

Warning:
Explosões podem resultar em morte ou lesões graves, além de prejuízo financeiro.
A instalação deste equipamento em um ambiente explosivo deve estar de acordo com padrões nacionais e de acordo com o método de proteção do ambiente local. Antes de fazer a instalação verifique se os parâmetros do certificado estão de acordo com a classificação da área.

Notas gerais:

Manutenção e Reparo

A modificação do equipamento ou troca de partes fornecidas por qualquer fornecedor não autorizado pela Smar Equipamentos Industriais Ltda. está proibida e invalidará a certificação.

Etiqueta de marcação

Quando um dispositivo marcado com múltiplos tipos de aprovação está instalado, não reinstalá-lo usando quaisquer outros tipos de aprovação. Raspe ou marque os tipos de aprovação não utilizados na etiqueta de aprovação.

Para aplicações com proteção Ex-i

- Conecte o instrumento a uma barreira de segurança intrínseca adequada.
- Verifique os parâmetros intrinsecamente seguros envolvendo a barreira e equipamento incluindo cabo e conexões.
- O aterramento do barramento dos instrumentos associados deve ser isolado dos painéis e suportes das carcaças.
- Ao usar um cabo blindado, isolar a extremidade não aterrada do cabo.
- A capacitância e a indutância do cabo mais Ci e Li devem ser menores que Co e Lo dos equipamentos associados.

Para aplicação com proteção Ex-d

- Utilizar apenas conectores, adaptadores e prensa cabos certificados com a prova de explosão.
- Como os instrumentos não são capazes de causar ignição em condições normais, o termo “Selo não Requerido” pode ser aplicado para versões a prova de explosão relativas as conexões de conduites elétricos. (Aprovado CSA)
- Em instalação a prova de explosão não remover a tampa do invólucro quando energizado.
- **Conexão Elétrica**
  Em instalação a prova de explosão as entradas do cabo devem ser conectadas através de conduites com unidades seladoras ou fechadas utilizando prensa cabo ou bujão de metal, todos com no mínimo IP66 e certificação Ex-d. Para aplicações em invólucros com proteção para atmosfera salina (W) e grau de proteção (IP), todas as roscas NPT devem aplicar selante a prova d’agua apropriado (selante de silicone não endurecível é recomendado).

Para aplicação com proteção Ex-d e Ex-i

- O equipamento tem dupla proteção. Neste caso o equipamento deve ser instalado com entradas de cabo com certificação apropriada Ex-d e o circuito eletrônico alimentado com uma barreira de diodo segura como especificada para proteção Ex-ia.

Proteção para Invólucro

- Tipos de invólucros (Tipo X): a letra suplementar X significa condição especial definida como padrão pela smar como segue: Aprovado par atmosfera salina – jato de água salina exposto por 200 horas a 35ºC. (Ref: NEMA 250)
- Grau de proteção (IP W): a letra suplementar W significa condição especial definida como padrão pela smar como segue: Aprovado par atmosfera salina – jato de água salina exposto por 200 horas a 35ºC. (Ref: IEC60529)
- Grau de proteção (IP x8): o segundo numeral significa imerso continuamente na água em condição especial definida como padrão pela Smar como segue: pressão de 1 bar durante 24 h. (Ref: IEC60529)

Aprovações para áreas classificadas

CSA (Canadian Standards Association)

Class 2258 02 – Process Control Equipment – For Hazardous Locations (CSA1078546)
Class I, Division 1, Groups B, C and D
Class II, Division 1, Groups E, F and G
Class III, Division 1
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D
Class II, Division 2, Groups E, F and G
Class III

Class 2258 03 – Process Control Equipment – Intrinsically Safe and Non-Incendive Systems - For Hazardous Locations (CSA 1078546)
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D

Model FP302 Fieldbus to Pressure Converter Transmitters; input supply 12-42V dc, 4-20mA; Enclosure Type 4/4X; non-incendive with Fieldbus/FNICO Entity parameters at terminals “+” and “-“ of :
Vmax = 24 V, Imax = 570mA, Pmax = 9,98 W, Ci = 5 nF, Li = 12 μH,
when connected as per SMAR Installation Drawing 102A0835; T Code T3C @ Max Ambient 40 Deg C; MWP 100 psi.

Class 2258 04 – Process Control Equipment – Intrinsically Safe Entity - For Hazardous Locations (CSA 1078546)
Class I, Division 1, Groups A, B, C and D
Class II, Division 1, Groups E, F and G

Class III, Division 1
FISCO Field Device

Model FP302 Fieldbus to Pressure Converter Transmitters; input supply 12-42V dc, 4-20mA; Enclosure Type 4/4X; intrinsically safe with Fieldbus/FISCO Entity parameters at terminals "+" and "-" of :
Vmax = 24 V, Imax = 380 mA, Pmax = 5.32 W, Ci = 5 nF, Li = 12 µH,
when connected as per SMAR Installation Drawing 102A0835; T Code T3C @ Max Ambient 40 Deg C; MWP 100 psi.
Note: Only models with stainless steel external fittings are Certified as Type 4X.

Special conditions for safe use:
Temperature Class: T3C
Maximum Ambient Temperature: 40ºC (-20 to 40 ºC)
Maximum Working Pressure: 100 psi

FM Approvals (Factory Mutual)

Intrinsic Safety (FM 3D9A2.AX)
IS Class I, Division 1, Groups A, B, C and D
IS Class II, Division 1, Groups E, F and G
IS Class III, Division 1

Explosion Proof (FM 3007267)
XP Class I, Division 1, Groups A, B, C and D

Dust Ignition Proof (FM 3007267)
DIP Class II, Division 1, Groups E, F and G
DIP Class III, Division 1

Non Incendive (FM 3D9A2.AX)
NI Class I, Division 2, Groups A, B, C and D

Environmental Protection (FM 3007267)
Option: Type 4X or Type 4

Special conditions for safe use:
Entity Parameters Fieldbus Power Supply Input (report 3015629):
Vmax = 24 Vdc, Imax = 250 mA, Pi = 1.2 W, Ci = 5 nF, Li = 12 uH
Vmax = 16 Vdc, Imax = 250 mA, Pi = 2 W, Ci = 5 nF, Li = 12 uH
Temperature Class: T4
Maximum Ambient Temperature: 60ºC (-20 to 60 ºC)

NEMKO (Norges Elektriske MaterielKontroll)

Explosion Proof (Nemko 00ATEX308)
Group II, Category 2 G, Ex d, Group IIC, Temperature Class T6, EPL Gb

Ambient Temperature: -20ºC ≤ Ta ≤ 60ºC
Working Pressure: 18-100 psi

Environmental Protection (Nemko 00ATEX308)
Options: IP66W or IP66

The transmitters are marked with options for the indication of the protection code. The certification is valid only when the protection code is indicated in one of the boxes following the code.

The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
EN 60079-0:2009 General Requirements
EN 60079-1:2007 Flameproof Enclosures "d"

EXAM (BBG Prüf - und Zertifizier GmbH)

Intrinsic Safety (DMT 01 ATEX E 013)
Group II, Category 2 G, Ex d [ia] , Group IIC, Temperature Class T6, EPL Gb

FISCO Field Device
Supply and signal circuit designated for the connection to an intrinsically safe fieldbus circuit (FISCO Model):

Ui = 24Vdc, Ii = 250 mA, In 15 mA, Pi = 1.5 W, Ci ≤ 5nF, Li = Neg

Ambient Temperature: -20ºC ≤ Ta ≤ 60ºC

The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
EN 60079-0:2009 General Requirements
EN 60079-1:2007 Flameproof Enclosures "d"
EN 60079-11:2007 Intrinsic Safety "i"
EN 60079-27:2008 Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)

CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)

Segurança Intrínseca (CEPEL 02.0098)
Ex d ia, Grupo IIC, Classe de Temperatura T4/T5/T6, EPL Gb

Terminador FISCO
Parâmetros:
Pi = 5.32 W, Ui = 30 V, Ii = 380 mA, Ci = 5.0 nF, Li = Neg

Temperatura Ambiente:
-20 a 65 ºC T4
-20 a 50 ºC T5
-20 a 40 ºC T6

A Prova de Explosão (CEPEL 02.0063)
Ex d, Grupo IIC, Classe de Temperatura T6, EPL Gb

Máxima Temperatura Ambiente: 40ºC (-20 a 40 ºC)

Proteção do Invólucro (CEPEL 02.0098 e CEPEL 02.0063)
Opções: IP66W ou IP66

Os requisites essenciais de saúde e segurança são assegurados de acordo com:
ABNT NBR IEC 60079-0:2008 Atmosferas explosivas - Parte 0: Equipamentos - Requisitos gerais;
ABNT NBR IEC 60079-1:2009 Atmosferas explosivas - Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão "d";
ABNT NBR IEC 60079-11:2009 Atmosferas explosivas - Parte 11: Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i";
IEC 60079-27:2008 Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO);
ABNT NBR IEC 60529:2005 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP).

NEPSI (National Supervision and Inspection Center for Explosion Protection and Safety of Instrumentation)

Intrinsic Safety (NEPSI GYJ071323)
Ex d [ia], Group IIC, Temperature Class T4/T6

Entity Parameters:
Ui = 16 V, Ii = 250 mA, Pi = 2.0 W, Ci = 5 nF, Li = 0

Explosion Proof (NEPSI GYJ071323)
Ex d, Group IIC, Temperature Class T4/T6

Ambient Temperature:
-20 to 60 ºC for T4
-20 to 40 ºC for T6

Plaquetas de Identificação e Desenhos Controlados

CSA (Canadian Standards Association)

FM Approvals (Factory Mutual)

NEMKO (Norges Elektriske MaterielKontroll)

EXAM (BBG Prüf - und Zertifizier GmbH)

CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)

NEPSI (National Supervision and Inspection Center for Explosion Protection and Safety of Instrumentation)

Canadian Standards Association (CSA)

NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA
HAZARDOUS AREA
SAFE AREA APPARATUS
UNSPECIFIED, EXCEPT THAT IT MUST NOT BE SUPPLIED FROM, NOR CONTAIN UNDER NORMAL OR ABNORMAL CONDITIONS, A SOURCE OF POTENTIAL IN RELATION TO EARTH IN EXCESS OF 250VAC OR 250VDC.
REQUIREMENTS:
1 - INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH THE CEC PART I.
2 - ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
3 - ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS RESISTANCE TO EARTH MUST BE SMALLER THAN 1(ONE) OHM.
4 - OBSERVE TRANSMITTER POWER SUPPLY LOAD CURVE.
5 - WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
6 - SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.
7 - BARRIERS MUST BE "CSA" CERTIFIED AND MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURES INSTRUCTIONS.
8 - NON-INCENDIVE FOR CLASS I, DIV. 2, GROUPS A, B, C, D, WITH NON-INCENDIVE FIELD WIRING INPUT PARAMETERS AS LISTED BELOW.
ASSOCIATED APPARATUS
POWER SUPPLY
-
+
NON-INCENDIVE APPARATUS
ENTITY VALUES: Ci=5nF Li=12uH Vmax=24V
OPTIONAL SHIELDING
IEC 60079-27
FNICO FIELD DEVICE: Imax=570mA Pmax=9.98W
FINICO POWER SUPPLY
CAUTION: EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUITION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS.
CAUTION: EXPLOSION HAZARD - DO NOT DISCONNECT FOR CLASS I, DIV. 2
EQUIPAMENT THAT IS NOT CONNECTED TO BARRIERS
GROUND BUS
ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS
Ca ≥ CABLE CAPACITANCE +Ci
La ≥ CABLE INDUCTANCE +Li
MODEL FP302 & FP303 - SERIES
FIELDBUS TO PRESSURE CONVERTERS
IEC 60079-27
FNICO POWER SUPPLY
Voc ≤ 24V
Isc ≤ 570mA
Po ≤ 9.98W
APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.
03 MARCIAL 25/09/08 EMBOABA 25/09/08 ALT-DE 0043/08
02 MARCIAL 19/08/08 EMBOABA 19/08/08 ALT-DE 0037/08
01 MARCIAL 16/07/07 EMBOABA 16/07/07 ALT-DE 0004/07
REV BY APPROVAL DOC
DRAWN MOACIR 25/05/01
CHECKED SINASTRE 25/05/01
PROJECT SINASTRE 25/05/01
APPROVAL EMBOABA 25/05/01
smar
EQUIPMENT: FP302/FP303
CONTROL DRAWING
FOR NON-INCENDIVE: CLASS I, DIV. 2
NUMBER 102A0835
REV 03
SCALE
SHEET 02/02

Factory Mutual (FM)

REV.	DESIGN	APPROVED	AREA
4	MARCIAL 20/10/08	EMBOABA 20/10/08	ALT-DE-0049/08
3	MARCIAL 16/07/07	EMBOABA 16/07/07	ALT-DE-0004/07
2	MARCIAL 05/05/03	EMBOABA 05/05/03	ALT-DE-0043/03
1	MOACIR 08/11/00	MISSAWA 08/11/00	ALT-DE 0104/00

DRAWING	DESIGN	VERIFIED	APPROVED
MELONI 08/12/95	GUILHERME 08/12/95	GUILHERME 08/12/95	GORINI 08/12/95

CUSTOMER:

EQUIPMENT: FP302/FP303

CONTROL DRAWING

O.S.

DRAWING N.: 102A0119 — REV: 04

SH. 01/01

FSR - Formulário para Solicitação de Revisão

Conversor Fieldbus para pressão – FP

DADOS GERAIS

Modelo: FP302 ( ) FP303 ( ) Versão de Firmware: ______________________________

Nº de Série: ____

Nº do Sensor: ____

TAG: ____

Pressão de Saída: 3 a 15 psi ( ) 3 a 30 psi ( )

Configuração: Chave Magnética ( ) PC ( ) Software: ______________________ Versão: __________

DADOS DA APLICAÇÃO

Tipo/Modelo/Fabricante do equipamento:

____

____

Sistema do Host/Modelo/Fabricante

____

____

AR DE ALIMENTAÇÃO

Condições: Seco e Limpo ( ) Óleo ( ) Água ( ) Outras: ______________________________

Pressão de Trabalho: 18 PSI ( ) 40 PSI ( ) 100 PSI ( ) Outra: ________ PSI

DADOS DO PROCESSO

Classificação da Área/Risco Não Classificada ( ) Química ( ) Explosiva ( ) Outra: ______________________________

Tipos de Interferência Nenhuma ( ) Vibração ( ) Temperatura ( ) Eletromagnética ( ) Outras: ____________________________

Temperatura Ambiente: De __________ºC até __________ºC.

DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA

____

____

____

____

SUGESTÃO DE SERVIÇO

Ajuste ( ) Limpeza ( ) Manutenção Preventiva ( ) Atualização / Up-grade ( )

Outro: ____

DADOS DO EMITENTE

Empresa: ____

Contato: ____

Identificação: ____

Setor: ____

Telefone: _________ _________________________ _________ _________________________ **Ramal:** ______________________

E-mail: ____ **Data:** ______/ ______/ _________

Verifique os dados para emissão da Nota Fiscal de Retorno no Termo de Garantia disponível em: http://www.smar.com/brasil/suporte.asp

Retorno de Materiais

Caso seja necessário retornar o conversor para avaliação técnica ou manutenção, basta contatar a empresa SRS Comércio e Revisão de Equipamentos Eletrônicos Ltda., autorizada exclusiva da Smar, informando o número de série do equipamento com defeito, enviando-o para a SRS de acordo com o endereço contido no termo de garantia.

Para maior facilidade na análise e solução do problema, o material enviado deve conter, em anexo, a documentação descrevendo detalhes sobre a falha observada no campo e as circunstâncias que a provocaram. Outros dados, como local de instalação, tipo de medida efetuada e condições do processo são importantes para uma avaliação mais rápida e para isto, use o Formulário para Solicitação de Revisão (FSR).